Subsecretaria de Desarrollo Regional y Administrativo del Ministerio del Interior

Licitación Pública 761-47-LP09

INFORME FINAL

"LEVANTAMIENTOS TERRESTRES PARA LOS TRAMOS DEL ITINERARIO Y PAISAJE CULTURAL DEL *QHAPAQ ÑAN-CHILE*, RELEVAMIENTOS ARQUITECTÓNICOS DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS EN LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA"

Santiago, Enero 2010

Av. Providencia N°2133 of. 703 Santiago. Fonos: 33 5 83 04 - 333 72 40
www. oriondata.cl

INDICE

- **Introducción**
- **Localización Geográfica del proyecto**
- **Desarrollo Técnico y Metodología**
- **Descripción del equipamiento utilizado**
- **Ejecución en terreno**
- **Entrega de los resultados**
- **Informe de materialidades Inkahuasi, Catarpe y Turi**
- **Registro Arquitectónico de los sitios**
- **Registro Fotográficos de las fachadas de los sitios**
- **Modelos 3D de los sitios**
- **Estructura SIG de los sitios**
- **Planos digitales**
- **Equipo de trabajo**
- **Conclusiones y Recomendaciones**

INTRODUCCIÓN

En el año 2002 el Consejo de Monumentos Nacionales de Chile, en adelante CMN, aprobó su incorporación al proyecto del Camino Principal Andino o Qhapaq Ñan, a la lista tentativa de bienes culturales a ser postulados como sitio de Patrimonio Mundial de la UNESCO.
El Camino Principal Andino es una ruta patrimonial a través del cual se han comunicado e integrado en el pasado diferentes tradiciones culturales de los países andinos y que a través de esta licitación se permitirá contar con antecedentes de algunos de sus asentamientos desde un punto de vista arquitectónico, de construcción con una gran escala de detalle y una muy exacta ubicación geográfica y de entorno. Aprovechando nuevas tecnologías que nos permiten levantar y modelar los sitios con instrumentales que no implican intervenir el paisaje y que son muy pocos invasivos.

OBJETIVOS

- **General:**

El Objetivo general es la generación de información planimétrica de cada uno de los elementos materiales que conforman los sitios arqueológicos de: Tambo de Inkahuasi, Pucará de Turi y Catarpe.

- **Específicos:**

Disponer de un levantamiento analítico (relevamiento) arquitectónico actualizado y pormenorizado en formato digital CAD, SIG y en papel de las estructuras en los sitios arqueológicos en seleccionados.

Obtener un registro pormenorizado, sistematizado y especializado de todas las estructuras relevadas que componen los sitios del estudio.

Obtener un Informe Final, en formato de memoria que respalde la metodología elegida, etapas desarrolladas y sustento técnico de los productos esperados.

LOCALIZACION GEOGRAFICA Y COBERTURA DEL QHAPAQ ÑAN:

En nuestro país, es factible encontrar bienes asociados al QN entre las Regiones de Arica Parinacota y la de O'Higgins. Sin embargo, el trabajo de valorización arqueológica-cultural y la pertinencia del cumplimiento de los criterios de valor universal y los particulares para la iniciativa, redujo su longitud, concentrándose en seis segmentos y un área de paisaje cultural, ubicados estos en las regiones de Arica-Parinacota. Antofagasta y Atacama.

Tramos y subtramos seleccionados.

Los criterios consensuados internacionalmente para la selección de tramos fueron:

(i) ***Visibilidad***
Los tramos seleccionados presentan un porcentaje aceptable de visibilidad a 10 largo de la extensión de su trazado.

(ii) Accesibilidad
El acceso a cada uno de los tramos seleccionados presenta condiciones aceptables para ser visitado en al menos su inicio/fin y en algunas secciones intermedias. Esto obviamente en algunas casas es debido a la existencia de carreteras cercanas a brechas y caminos secundarios próximos.Esta posibilidad de acceso, conlleva la posibilidad de generar la gestión mínima para asegurar la protección de los bienes.

(iii) Representatividad en función de las tipologías de tramos y de sitios asociadas a la red presente
Los tramos en su recorrido cubren extensiones y geografías diversas, atravesando el desierto más árido del mundo, Franquean quebradas y ascienden por las más altas cumbres del norte chileno. En este trazado, el Camino va sorteando una geografía inhóspita, con un manejo constructivo adecuado para cada situación. A su vez, los sitios asociadas que presentan los tramos preseleccionados, cumplen con una diversidad funcional y tipológicas de gran variedad y riqueza.

(iv) Integridad bajo el concepto de itinerario y/o paisaje cultural
La selección de los tramos nacionales valora los aspectos de integridad bajo el concepto de itinerario cultural:
- Poseen todos los elementos necesarios para expresar su valor universal excepcional,
- Tienen un tamaño/longitud adecuada que permite la representación de las características y procesos que confirman su calidad como itinerario.

(v} Autenticidad y estado de conservación
Los segmentos del Qhapaq Ñan se clasifican según una tipología consensuada internacionalmente, que define tres categorías.

TRAMO: Trazado cuya longitud Es superior a 100km.
SUBTRAMO: Longitud inferior a 100km. y superior a 10km.
SECCION: Longitud inferior a 10km.

Existen importantes fuentes de información que se refieren a la temática incaica y en particular al Camino y los sitios arqueológicos asociados, que permiten contar con un nivel de investigación que corrobora la adscripción incaica de los bienes preseleccionados.
La autenticidad queda establecida. además a través de los valores culturales de los tramos seleccionados; expresados en sus atributos en cuanto a su forma y diseño, materialidad, uso y función, entorno y ubicación con respecto al itinerario total.

(pi) Factibilidad de la protección y de la gestión efectiva
La coordinación del Proyecto QÑ. Junto a los gobiernos regionales e instituciones asociadas a este, lograrán las condiciones que permitan la protección y manejo efectivo de los tramos en preselección.

De esta manera, han sido seleccionados los siguientes tramos por región:

Subtramo 1: Putre - Zapahuira, Región de Arica - Parinacota, Provincia de Parinacota. Comuna de Putre.

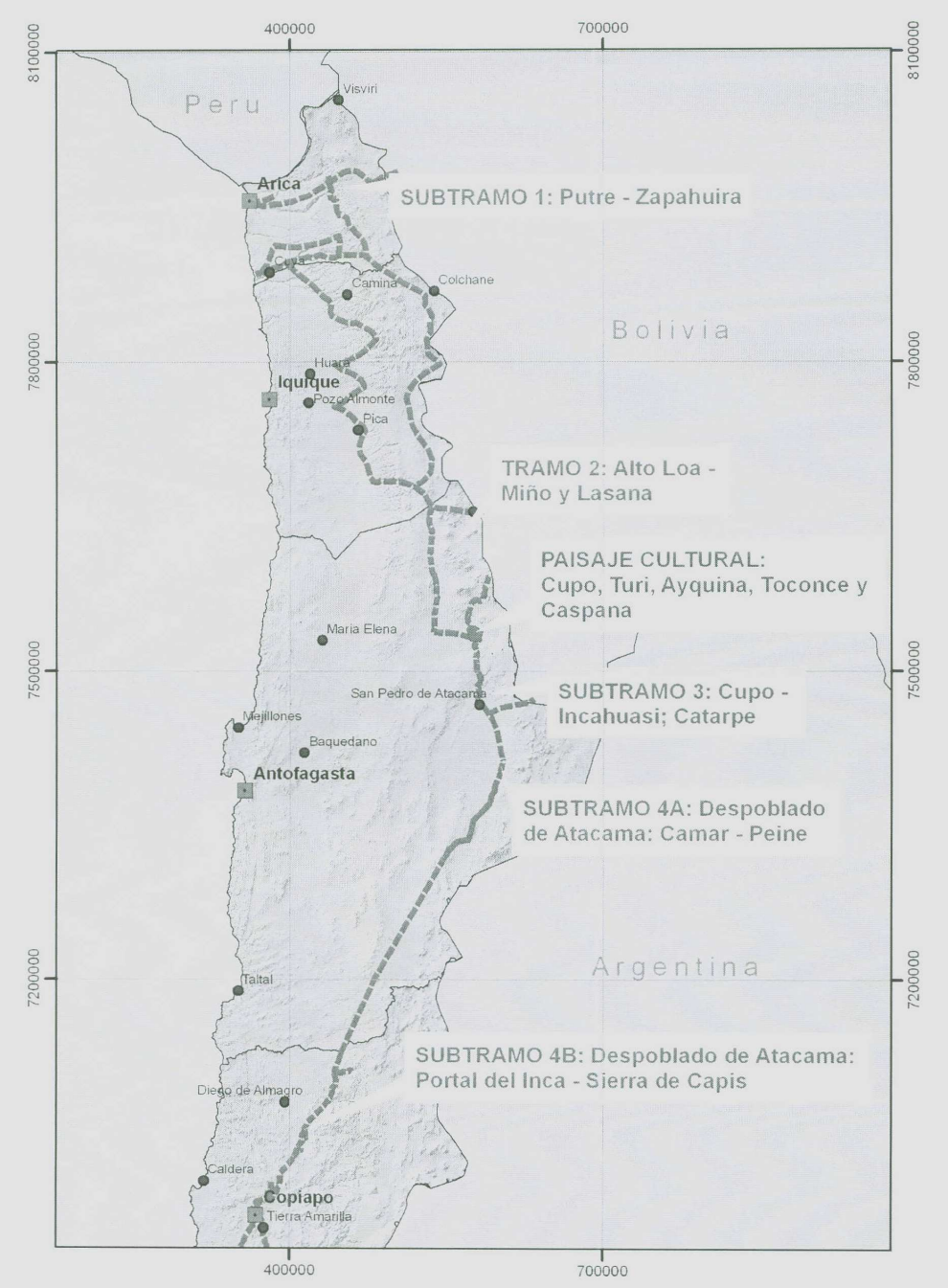
Tramo 2: Alto Loa - Mifios Lasana, Región de Antofagasta, Provincia el Loa, Comuna de Calama.

Subtramo 3: Cupo - Catarpe y Área de Paisaje Cultural, Región de Antofagasta, Provincia el Loa. Comunas Calama y San Pedro de Atacama.

Subtramo 4A: Despoblado de Atacama, Camar - Peiné Región de Antofagasta, Provincia El Loa, Comuna de San Pedro de Atacama.

Subtramo 4B: Despoblado de Atacama: portal de Inca. Sierra de Carpis.

Subtramo 5: Valle de Copiapó: Punta Brava. Viña del Cerro e Iglesia Colorada.


400000
700000
8100000
7800000
7500000
7200000
Peru
Visviri
Arica
SUBTRAMO 1: Putre - Zapahuira
Camina
Colchane
Bolivia
Huara
Iquique
Pica
TRAMO 2: Alto Loa - Miño y Lasana
PAISAJE CULTURAL: Cupo, Turi, Ayquina, Toconce y Caspana
Maria Elena
San Pedro de Atacama
SUBTRAMO 3: Cupo - Incahuasi; Catarpe
Mejillones
Baquedano
Antofagasta
SUBTRAMO 4A: Despoblado de Atacama: Camar - Peine
Argentina
Taltal
SUBTRAMO 4B: Despoblado de Atacama: Portal del Inca - Sierra de Capis
Diego de Almagro
Caldera
Copiapo
Tierra Amarilla

A continuación se individualizan los sitios seleccionados y los criterios utilizados en su elección que serán materia de estudio.

Criterios de selección de sitios.

Los sitios seleccionados para este estudio y que están asociados a los tramos seleccionados en la II Región de Antofagasta son los siguientes:

Inkahuasi (Tramo 2, Alto Loa: Miño - Lasana, Región de Antofagasta): Corresponde a un tambo compuesto par 17 estructuras de piedra caliza alineadas a una quebrada, el cual fue reutilizado en época colonial como posta de correos. Frente a el se encuentra una zona de paskanas, de uso hasta apoca inca. Se encuentra asociado directamente al camino incaico proveniente del Alto Loa.

Pukara y centro administrativo **de Turi** (Subtramo 3, Cupo - Inkahuasi; Catarpe. Región de Antofagasta**):** Constituye el complejo arquitectónico mas grande de Chile Prehispánico, y es un ejemplo elocuente de como el dominio Incaico se estableció de modo visual y simbólicamente enfático sobre un poblado que existía ya con mucha antelación a la llegada del Tawantinsuyu. La dominación se estableció directamente en el centro neurálgico del sitio, como lo demuestra la presencia de la kallanca Incaica en la Plaza principal. Contiene sectores funerarios, habitacionales, ceremoniales y públicos, muros de circunvalación, calles, caminos, marcadores de tránsito, expresiones de arte rupestre, entre otros.

Tambo de Catarpe (Subtramo 3, Cupo - Inkahuasi; Catarpe. Región de Antofagasta**):**
El tambo de Peine es un centro administrativo y de control de trafico Incaico, dispuesto sobre un pequeño promontorio y directamente ligado al camino del Inca. Par su parte, Peine Viejo corresponde a un centro poblacional de data prehispánica con reutilización histórica temprana en el siglo XVI.
Ambos sitios están asociados al Qhapaq Ñan, y tienen una accesibilidad y visibilidad excelentes, a pesar de que el tambo tiene un regular - mal estado de conservación; Peine Viejo, tiene regular - buen estado de conservación.

COMUNIDADES ASOCIADAS AL QHAPAQ ÑAN CHILE.

De acuerdo a su distribución por tramo y al marco regional administrativo del territorio nacional chileno, las comunidades asociadas al Proyecto Qhapaq Ñan involucradas en los sitios para este estudio y que están comprendidas en la Región de Antofagasta, son las siguientes:

Tramo 2 Inkahuasi
Región de Antofagasta; Comuna de Calama:
- Lasana

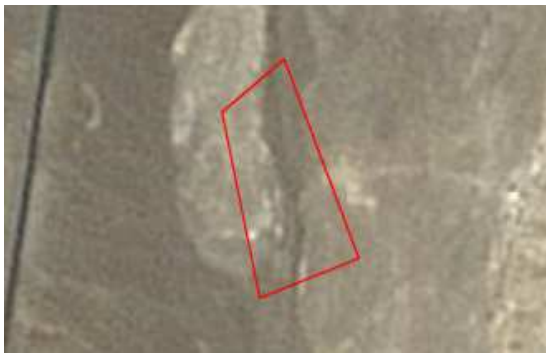
Subtramo 3 Turi
Región de Antofagasta; Comunas de Calama y San Pedro de Atacama:
- Ayquina –Turi

Subtramo 3 Catarpe
Región de Antofagasta; Comuna de San Pedro de Atacama:
- Catarpe

Se definió realizar un levantamiento arquitectónico analítico particular de los bienes arqueológicos ubicado en los sitios identificados el la siguiente tabla (coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19s):

	Tambo Inkahuasi		**Turi**		**Catarpe**	
Vértice	X	Y	X	Y	X	Y
1	538468.9	7556848.6	574308.9	7541199.8	580732.9	7472334.2
2	538516.5	7556882.2	574583.0	7541340.9	580776.5	7472393.0
3	538575.8	7556715.8	574824.8	7540874.3	580817.6	7472317.0
4	538495.1	7556693.6	574509.7	7540817.6	580756.9	7472270.3
Sup. Ha.	1,151		14,687		0.94	

CUADRO 1



Tambo Inkahuasi, 1,151 ha.

.

Pukara de Turi, 14,687 ha

Catarpe, 0.94 ha.

Las precisiones requeridas para el levantamiento arquitectónico son de 0,01m. (1cm.) tanto para la planimetría como la altimetría.
Para el caso del relieve, éste será representado por curvas de nivel con equidistancia de 0,15m. (15cm.) y se generaran curvas índice cada 0,50m. (50cm.) rotuladas con su respectiva cota.

DESARROLLO TECNICO POR RELEVAMIENTO LASER

La Propuesta Técnica de OrionData**,** implicó la utilización de una nueva tecnología, ya probada en diferentes ámbitos del que hacer nacional e internacional que está siendo utilizada en la restauración de monumentos históricos, fachadas de edificios y obras viales e industriales.

La tecnología que presenta OrionData es realizar los **relevamientos con instrumental de tipo escáner láser**, tecnología que poco a poco, pero que con variadas experiencias está ganando terreno para la actividad que solicita el Consejo de Monumentos (CMN).

Básicamente consiste en barrer con un escáner láser el área a levantar, y se obtienen como respuesta lecturas X, Y, Z, más una Intensidad (útil para diferenciar a priori distintos materiales o texturas), es decir, no sólo se obtienen coordenadas N,E del sitio sino que también se obtienen las elevaciones o cotas de los puntos.

También una vez que se tienen medidos y referenciados los puntos se podrán obtener curvas de nivel si fuera necesario, a partir de los puntos espaciales.

Esta técnica de escaneo láser realizada con precisión milimétrica y con la definición más pura de los contornos o formas del objeto a relevar, permite generar ahorros de tiempo y costos a las actividades encargadas a este proyecto y además permitirá al CMN obtener una maqueta digital en 3D de alta resolución, precisión y formas, que ha futuro servirá como material educativo, cultural y tecnológico donde sea utilizado.

Adicionalmente para los profesionales que intervienen en el proyecto tanto de la parte de OrionData como de la supervisión técnica, que utilizarán esta tecnología, podrán comprobar la facilidad de medición precisa al elaborar plantas, vistas, escantillones u otros cortes, en su respectivo software de uso tradicional y sin problemas de compatibilidad de formatos.

La proposición técnica que hace OrionData respecto a lo solicitado por el CMN en esta licitación, cumple con los requerimientos de precisión características solicitadas, pero aporta un valor agregado al tipo de recolección y proceso de información que normalmente realiza el CMN.

METODOLOGIA DESARROLLADA

El levantamiento con escáner láser consistió en instalar el equipo sobre una estación topográfica (estaca), y fijar un punto de referencia para lograr la georeferenciación del sector a levantar y luego mediante una simple instrucción, el equipo empieza a barrer a una velocidad de 4000 pulsos por segundo con la separación de puntos configurada (2 cm.). Cabe destacar que se tomaron todas las vistas necesarias para obtener el levantamiento completo de la zona.

El barredor láser permite capturar en forma horizontal 360º desde su punto de instalación y en forma vertical 270º.

Todas las estaciones topográficas a su vez, fueron georeferenciadas con GPS de tipo geodésico, puntos que a su vez estuvieron ligados al sistema Sirgas, según indica el proyecto general del Qhapaq Ñan-Chile.

La georeferenciación de los puntos permitió la unión de las vistas del escaneo láser en los puntos de coincidencia ya que la tecnología de barrido permite identificar con precisión esas coincidencias; esta unión formó la estructura total y con precisión milimétrica.

Se ha considerado colocar por la forma de las estructuras de los sitios del proyecto, los puntos cada 2 cm. De manera de lograr la definición de los bordes o esquinas de la estructuras y lograr un mejor rendererizado final.

El levantamiento arquitectónico analítico particular de los bienes arqueológicos ubicado en los sitios identificados tendrán sus coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19s.

CARACTERIZACIÓN DE LOS RELEVAMIENTOS.

La complejidad del levantamiento, el detalle requerido, el tiempo de ejecución y las características y precisiones del Escáner, hacen de este instrumento una herramienta óptima para la ejecución del presente trabajo.

Una vez en terreno se hará una campaña de recolección intensiva la cual tendrá diariamente una revisión y depuración de la información levantada, lo que nos dará el estado de avance real del levantamiento.
Se propone adoptar el mismo orden cronológico solicitado en las bases técnicas, pero se espera acortar los plazos en función de la velocidad de la recolección de información en terreno.
La información resultante tiene un formato propio y se puede visualizar como una nube de puntos, por lo que es necesario migrarlo a un formato Autocad donde se realizarán las plantas de ubicación, planta general, elevaciones, cortes y escantillones de muros.
Los archivos de plantas nos permitirán luego migrar los datos formato shape con lo que obtendremos un layer de muros y otro de recintos, con topología de polígono lo que nos permitirá posteriormente vincular con otras bases de datos y también con las fotografías.

Desde el punto de vista Arquitectónico:

La metodología que se debe aplicar en las distintas locaciones consiste en:
Recurrir a la información arqueológica y grafica para poder hacer un primer reconocimiento de lugar. Es necesario en terreno analizar los aspectos formales decorativos y constructivos para proceder a encuadrar temporal o tipológicamente la edificación y su estructura.

Además es necesario analizar la zonificación de las construcciones para obtener un encuadre de las características de las zonas a estudiar, para así permitir entender la relación de lo construido con el entorno, de los espacios que se generan entre ellos, de las relaciones que se establecen espacialmente en función de sus moradores y los sistemas constructivos empleados.

Al observar el sistema urbano, la tecnología constructiva, la tipología funcional y los contenidos simbólicos es posible relacionar los métodos constructivos a las variables temporales y territoriales. La tectónica es el primer aspecto a tener en cuenta en el análisis de las localidades ya que son respuestas a las diferentes soluciones constructivas y estructurales que se han adoptado para resolver las necesidades específicas de la determinada zona, cultura, forma de vida e idiosincrasia.

Al entender esta tipología funcional de la arquitectura y de la construcción tipo, las soluciones formales son repeticiones que consolidan una manera de resolver necesidades específicas que a medida que se va alcanzando el conocimiento y la práctica se llega a sistemas constructivos más sencillos que los anteriores.

Todo este análisis formal, constructivo, compositivo y espacial de los edificios busca su vinculación con las soluciones constructivas adoptadas que llevan a descubrir las tecnologías disponibles, materiales utilizados y sus lugares de preparación y extracción respectivamente, permitiéndonos así mostrar una parte de su identidad cultural.

Luego es necesario establecer una comparación de los sistemas constructivos de las distintas locaciones para extraer conclusiones sobre las prácticas arquitectónicas, su extensión y divulgación. En función de esto se decide cuales son los lugares más relevantes y demostrativos para realizar los cortes y escantillones.

Con la información recolectada en el análisis anteriormente descrito se propone la creación de una ficha tipo (informe) que permita catalogar los distintos patrones arquitectónicos, urbanísticos y constructivos de cada localia con sus particularidades, permitiendo además de forma ordenada y concreta realizar un análisis posterior comparativo entre las locaciones. Esta ficha ira acompañada de apoyo gráfico, esquemático y planimétrico.

En conclusión, este conocimiento y estudio de sistemas constructivos, y materiales utilizados, será algo sumamente necesario para poder realizar los estudios de conservación.

De cada sitio arqueológico se hará planimetría que dará cuenta de las estructuras y recintos relevados a través de la generación de:

- Una planta de ubicación del sitio, escala 1:500
- Una planta general, escala 1:50
- Cuatro elevaciones: norte, sur, este y oeste, escala 1:50
- Dos corte transversales y dos corte longitudinales, escala 1:50
- Esquemas de muro tipo 1 y 2, escala 1:20. Elegir sistemas contractivos diferentes a representar. Se deberá identificar a través de un informe las materialidades, fábricas y una descripción acabada del sistema constructivo empleado.

DESCRIPCION DE LOS TIEMPOS DE OPERACIÓN CON ESCANER

El tiempo ocupado en el escaneo de los sitios fue dependiendo de su complejidad según la siguiente tabla:

Tambo Inkahuasi	**2 días**
Catarpe	**4.5 días**
Pukara de Turi	**7 días**

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO UTILIZADO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS LEICA SCANSTATION

INSTRUMENTO: Alta velocidad, alta precisión con el radar láser.
TIPO: Scanner con máximo 360° x 270° campo de visión.
INTERFAS DE USO: Notebook o Table PC
TRASMISION LASER: Servo Motor.
VISIÓN OPTICA: Cámara integrada.

PRECISIONES
- Posición: 6 mm.
- Distancia: 4 mm.
- Angulo Horizontal: 60 micro - radianes
- Angulo Vertical: 60 micro - radianes
- Modelo de Superficie 2 mm

MODULO LÁSER
- Tipo: Pulso Láser integrado microchip
- Color: Verde
- Laser Class: Class 3R (IEC 60825-1)

ALCANCE
- Alcance: 300m
- Tarjetas reflectivas 10%: Sobre 100m
- Alcance óptimo: 1- 300m

PROMEDIO DE PUNTOS SCANNEADOS
- 4000 Puntos/ segundo*

***promedio de Escaneo máximo, depende de la resolución y el campo de visión seleccionado.**

CAMPO DE VISUAL
- Horizontal: 360° (máximo)
- Vertical: 270° (máximo)

El campo de visión puede ser apuntando con el botón Quickcan.

IMAGEN DIGITAL EN COLORES
- Definición de píxel puede ser utilizada en: baja, media, alta, una imagen 24° x24°: 1024 x 1024 pixeles (1 mega píxeles).
- Full 360° x 270°, correspondiente a 111 imágenes, aprox. 64 megapixeles.

BATERIAS
- Power Supplay: 12V
- Duración: 6 horas continuas de trabajo, con 2 baterías.

CARACTERISTICAS FISICAS
SCANNER
- Dimensiones: 265 mm D x 370 mm W x 510 mm H
- Peso: 16 Kg.

BATERIAS
- Dimensiones: 165 mm D x 236 mm W x 215 mm H
- Peso: 12 Kg.

CONDICIONES AMBIENTALES
- Temperatura de Operación: 0℃ a 40℃
- Temperatura de almacenamiento: -25℃ a 65℃
- Humedad: Atmosfera no condensada.
- Iluminación: Completamente operacional entre la luz del sol completa y la oscuridad total.
- Humedad / Polvo: De acuerdo a normas IEC, especificaciones IP52.

EJECUCIÓN EN TERRENO DEL RELEVAMIENTO ESCANER

A continuación se describirán las diferentes etapas ejecutadas en terreno con esta tecnología:

a) Diseño en planos de la forma de relevamiento

Con los planos bases de cada sitio entregados por el CMN se planificó el levantamiento scanner de los 3 sitios. Se debe recordar que hubo un cambio en el proyecto inicial dado que se levantaría el sitio de Peine Viejo, pero, posteriormente se definió por CMN el sitio de Catarpe en reemplazo.

Para levantar los sitios se realizaría el contorno del área y posteriormente el interior. Luego de revisar los archivos de terreno se completaría los vacíos que se produjeran en las primeras capturas. Para la definición de puntos bases de levantamiento se pensó en generar un polígono regular por el contorno y desde cualquiera de esos vértices se ligaría una estaca hacia el interior de la estructura.

b) Decisión de la toma de las capturas

Una vez definidas las estaciones de instalación del equipo escaner se deberá fijar el espaciamiento de entre los puntos que genera el scanner, recordemos que en el caso de este equipo se capturan puntos cada 7 milímetros.

En este caso el operador decidió la captura mas fina, lo que la en practica significa archivos de tamaños más grandes y posteriormente la consideración de cómo se manejara esta información para lograr los resultados esperados.

Después capturada la información deberá aplicarse toda la experiencia que se tenga sobre el tema, ya que es motivo de análisis por cada situación, la separación que deben tener los puntos. Esto incide directamente sobre el resultado final que se desee conseguir, porque se afectados los procesos de cálculo si no se tienen los software adecuados para manejar el volumen de información, la extracción de
archivos útiles en otros software como Autocad o ArcGis, los modelamientos 3D y la presentación audiovisual.

En este proceso el contratista de OrionData, utilizó la medida mas fina, pero después con el proceso de la información se vio que una distancia mayor, por ejemplo, cada 3 cm., un punto es suficiente. Adicionalmente se debe verificar la conveniencia de utilizar una cámara fotográfica solidaria con el equipo, ya que en el producto audiovisual será más eficaz la implementación de los videos en 3D.

c) Supervisión de terreno

Un detalle importante en este tipo de relevamientos es la supervisión oportuna de los datos que se capturan. Debe primar el orden tanto en la revisión de la georeferenciación como desde el punto de vista nemotécnico. Es importante que la denominación o nombre de los archivos deba ser secuencial para evitar problemas en el cálculo posterior. El uso de software para manejo de gran volumen de información es importante de considerar para la revisión en terreno de los puntos tomados, ya que será en ese momento la mejor opción de repetir, completar o cerrar el relevamiento.

d) Cálculo y exportación de la información

Dada la complejidad del manejo de estos archivos de gran tamaño, la persona que procesa la data, debe pensar en la forma que entregará sus resultados, ya que en el mercado el mayor porcentaje de usuarios no tienen este tipo de software, lo que significará dificultades para entregar al personaje común estos levantamientos. El usuario común debe poder ver los resultados en Autocad o Arcgis.

c) Un punto a considerar importantísimo es el traspaso de la información a planos (2D);

Teniendo la información capturada y depurada se le asocia la foto para obtener textura real y luego se debe trabajar el traspaso de dicha información en 3D a planos en autocad que serán insumos fundamentales para posteriores trabajos de diagnóstico y/o intervención.

ENTREGA DE LOS RESULTADOS

Los productos a entregar son los siguientes:

Levantamiento arquitectónico de las estructuras y recintos de los sitios arqueológicos seleccionados.

La planimetría solicitada será entregada en dos formatos distintos:

a) En archivo digital de plano elaborado en Autocad 2000 o superior, en medio digital (CD) por cada sitio arqueológico, en dos copias, (8 CD 's en total) con carátula, señalando el nombre de proyecto, logos y sitio arqueológico.
b) Planimetría ploteada a color en papel tipo BOND, en escala 1:500, 1:50 y 1:20, tendrá:

Indicación en planos de niveles, aplomes y desplomes, triangulaciones y cotas.

Diferenciación en los planos del tipo de materialidad, específicamente en las elevaciones de las estructuras de los sitios.

Viñeta indicando nombre del proyecto, nombre de sitios, escala, norte, instituciones mandantes, logos institucionales, fecha, ubicación geográfica, plano de ubicación con respecto al tramo.

Informes de materiales y técnicas constructivas por sitio arqueológico:

Los tres informes (uno por cada sitio arqueológico) serán entregados en 2 copias anilladas y con tapa de mica transparente, impresas en papel tamaño carta a color con letra Arial 11, en párrafos justificados y sin sangría, acompañados de un respaldo en formato digital de texto con extensión DOC y PDF (en CD). Los dibujos y fotos en papel serán deben ser escaneados en formato JPG con una resolución de 600 dpi. Las fotografías digitales que se utilicen para las descripciones deben poseer una resolución sobre 6 megapixeles, clasificadas de acuerdo a una ficha a ser entregada por el demandante.

Cobertura SIG de las estructuras y recintos relevados:

Para la entrega de la cobertura SIG de cada sitio arqueológico, se entregara un SHAPE de muros y otro SHAPE de recintos. Los archivos shape estarán en Coordenadas UTM. Datum WGS84. Huso 19 Sur. Todos los SHAPE's se entregaran como proyectos MXD o APR.
Se entregaran 2 CD's conteniendo esta información, ordenada por sitio.

Archivos fotográficos de muros y recintos de sitios arqueológicos:

Las fotografías serán en formato digital JPG, con resolución mínima de 600 DPI (mínimo 6 megapixeles). Los archivos fotográficos se entregaran ordenados en carpetas por sitio y con un ID que sea atribuido a la base de datos en SIG por muro y recinto.

Se entregaran 2 copias en CD's por cada sitio arqueológico.
Todas las entregas se realizaran en la oficina de partes de la SUBDERE en Santiago para el registro oficial. Sin embargo, se deberá considerar la entrega simultánea de una copia a la Unidad Técnica Qhapaq Ñan en San Pedro de Atacama, para que el equipo de supervisión realice la evaluación de las entregas.

Las entregas parciales a la SUBDERE serán en formato digital en soporte de CD y la copia a la Unidad Qhapaq Ñan en San Pedro de Atacama ira en formato digital en soporte CD y planos ploteados a color (de ser el caso) en papel tipo BOND.

Modelos renderizados de sitios arqueológicos:

Se generaran 5 (cinco) modelos renderizados en calidad de resolución buena a máxima en formato de archivo JPG y un video animación general de cada sitio arqueológico.
Se realizaran para los programas ARCHICAD v.9 o superior, ARCHSITE y ARTLANTIS que normalmente utiliza el CMN.
Se entregara en soporte digital (en dos copias), todos los archivos generados en formato .OPT, .ART; así como los modelos en 3D en formato .PLL.
El modelo generado para ser usado en ARTLANTIS, contará mínimamente, con la colocación de texturas, ubicación de cámaras e iluminación.
Se deberá plotear un modelo a color por sitio arqueológico, en PAPEL BOND 110 gr. en dimensiones de 1.50 x 1.20 m.

INFORME DE MATERIALIDADES INKAHUASI, CATARPE Y TURI.

INFORME SOBRE MATERIALIDADES, FÁBRICAS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS SITIO ARQUEOLÓGICO INCAHUASI, II REGIÓN DE ANTOFAGASTA.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes del proyecto

El Programa Qhapaq Ñan o Camino Principal Andino, es una iniciativa de carácter multinacional, que busca entre sus principales objetivos la presentación del Camino del Inka como Patrimonio Cultural de la Humanidad ante la UNESCO. En nuestro país, el organismo promotor de esta iniciativa es el Consejo de Monumentos Nacionales, encargado de coordinar las actividades que se realizan en Chile en torno a los bienes culturales asociados a esta gran obra de vialidad realizada por los Incas.

El Qhapaq Ñan está constituido por un conjunto de sitios que históricamente han estado asociados o formaron parte de esta importante red vial que posibilitó la integración de diversos medio ambientes y geografías, permitiendo asimismo la interacción de múltiples culturas en sus más de cinco mil kilómetros de extensión, abarcando actualmente en su trayecto seis países: Chile, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia y Argentina.

En nuestro país fueron seleccionados seis tramos del camino (un tramo y cinco subtramos), tres de los cuales se localizan en la región de Antofagasta. La selección de cada tramo consideró entre las variables la asociación del camino con importantes asentamientos del período incaico. Entre los sitios arqueológicos seleccionados en la región de Antofagasta para desarrollar proyectos de investigación, promoción y conservación se encuentran Inkahuasi, Catarpe y Turi.

Bajo esta perspectiva, uno de los proyectos a desarrollar trata acerca del relevamiento arquitectónico de estos tres sitios arqueológicos, el cual considera entre sus productos un documento que de cuenta de la tecnología constructiva presente en estos asentamientos.

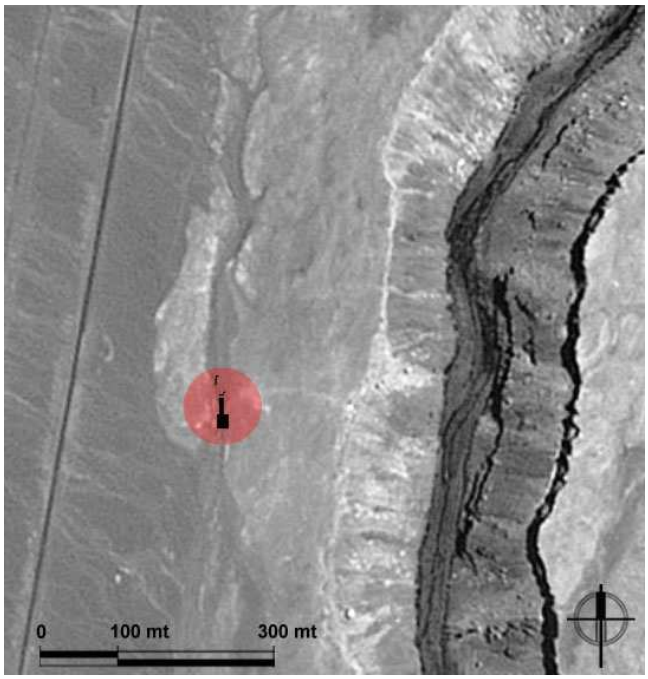
2. OBJETIVO

El presente documento constituye un primer informe de avance, que tiene por objetivo otorgar una descripción acabada tanto de las materialidades como de los sistemas constructivos presentes en el sitio arqueológico Inkahuasi, ubicado en el Tramo 2: Alto Loa – Miño Lasana, Provincia El Loa, Comuna de Calama.

La campaña de terreno donde se llevó a cabo el registro e identificación de sistemas constructivos en el sitio Inkahuasi, se desarrolló entre los días 7, 8 y 17 de julio de 2009.

2.1 UBICACIÓN DEL SITIO ARQUEÓLOGICO INKAHUASI.

El sitio arqueológico de Incahuasi (UTM 19K 538514E / 7556756S – WGS 84), se encuentra ubicado en el área denominada Alto Loa, a los 2.928 m.s.n.m., en la planicie occidental del valle del Loa, a unos siete kilómetros al sur del Embalse del poblado de Conchi y a 20 kilómetros al norte del poblado de Lasana, entre el Km 60 de la carretera del Mineral El Abra y el cañón del río Loa.



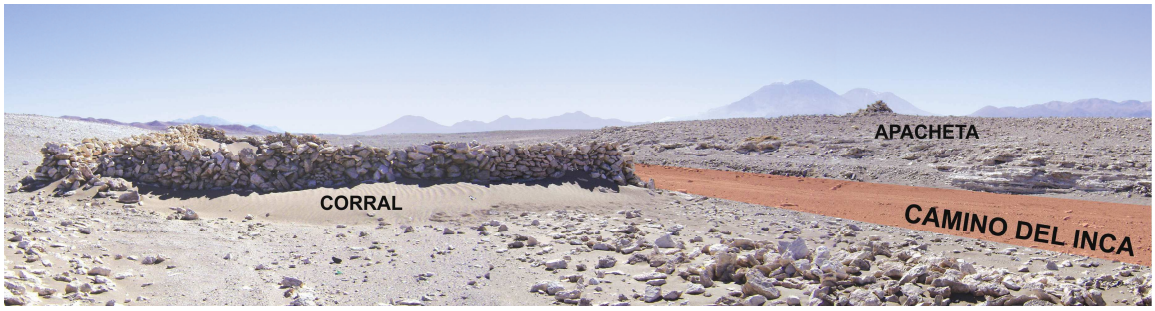
"*Su rasgo físico más prominente es la citada planchada de calizas, parcialmente cubierta de arenas y regolitos. Contrasta su tonalidad clara con la oscura superficie arenosa que la rodea por el norte, sur y oeste. Una línea de escurrimiento estacional proveniente de la precordillera forma una pequeña quebrada cuyo lecho arenoso corta el afloramiento con rumbo norte-sur, dejando a los lados dos escarpes de unos 3 m de altura. Al pie del escarpe occidental y alineado con él, asienta LR-1...*(Incahuasi)...*un asentamiento de unos 120m de largo por 15 m de ancho que consta de 17 estructuras dispuestas en hilera, con muros de piedras, plantas subrectangulares y vanos orientados al este*" (Berenguer, 2004)

3. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS DEL SITIO

Los primeros reportes de este asentamiento arqueológico provienen de la obra de Riso Patrón "*Diccionario Jeográfico de Chile*" (1924), donde describe las ruinas como parte de una antigua posta abandonada.

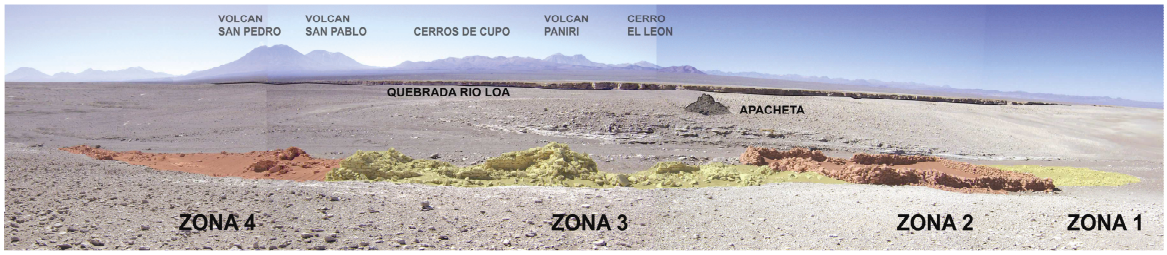
Este sitio fue relocalizado en el marco de una prospección aérea realizada por los arqueólogos Luis Cornejo y Carlos Aldunate (Cornejo, 1994), identificando esta vez un patrón claramente incaico en las construcciones presentes en el sitio, asimismo notando la clara asociación que poseería el asentamiento con respecto al camino del inca.

Posteriormente, entre los años 2001 y 2005, este sitio cobra importancia bajo el alero de un proyecto de investigación arqueológica del sistema vial del Tawantinsuyu en el curso superior del Loa (Fondecyt 1010327), dirigido por el arqueólogo José Berenguer. Durante el desarrollo del proyecto, se realizaron los primeros estudios sistemáticos en el sitio, incluyendo los primeros levantamientos topográficos y actividades de excavación, conducentes a identificar la secuencia cronológico - cultural del sitio, además de intentar dar luces sobre el rol de este asentamiento con respecto al trazado del Qhapaq Ñan entre las localidades de Miño y Lasana.



En este sentido, y siguiendo los resultados del análisis del material cerámico recuperado en el sitio, es posible establecer que una primera ocupación se habría producido al menos desde el período Formativo (100 a.C. a 700 d.C. aprox.), posiblemente con una disposición y función de los recintos distinta a la que es posible inferir a partir de las ruinas que encontramos en la actualidad. Este asentamiento en sus orígenes recordaría más a un tipo de "estancia" pastoril (Uribe, M. y G. Cabello 2005).

Para el período Tardío de expansión Inca, la importante proporción y variedad tipológica de la cerámica tardía, demuestran que este sitio se encontraba funcionalmente relacionado con el sistema vial incaico, sirviendo de albergue, donde se habrían realizado funciones ligadas a actividades pasajeras, asociadas a la circulación de personas y animales (Ibíd.)



En tiempos históricos, este asentamiento habría sufrido un paulatino abandono, probablemente debido a no poseer conexión directa con los poblados locales, lo que habría reducido su función a actividades aún más específicas, representando un punto de mero paso, conocido hacia principios del siglo XX como Posta de Incahuasi (Riso Patrón 1924).

4. METODOLOGÍA

En consideración a los objetivos del estudio, las actividades realizadas para lograr la identificación y registro de materialidades y sistemas constructivos en el sitio arqueológico Inkahuasi fueron:

a) Revisión bibliográfica especializada sobre investigaciones previas realizadas en el sitio Incahuasi (artículos, tesis, archivo documental Fondecyt, etc.)

b) Reconocimiento en terreno del sitio Incahuasi.

c) Reconocimiento de recintos y paramentos según levantamiento topográfico.

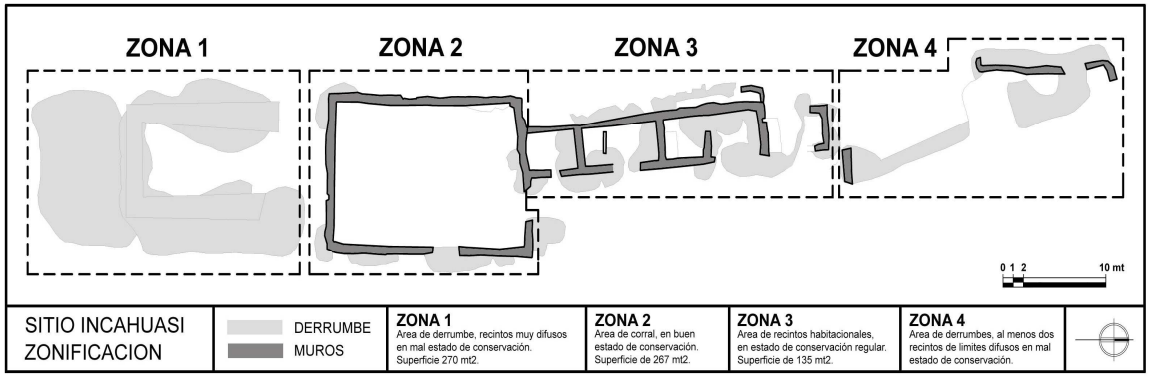
d) Zonificación en cuatro sectores bien definidos:

Zona 1: área de derrumbes, recintos muy difusos, mal estado de conservación. Metros lineales de muros identificables: 0 m.

Zona 2: área de corral, un solo gran recinto, buen estado de conservación. Metros lineales de muros identificables: 61,1 m.

Zona 3: área de recintos habitacionales, estado de conservación regular. Metros lineales de muros identificables: 27,6 m.

Zona 4: área de derrumbes, al menos 2 recintos de límites difusos, mal estado de conservación. Metros lineales de muros identificables: 13,1 m.



e) Reconocimiento y registro de los distintos tipos de paramento presentes en cada zona, con un estado de conservación regular a bueno. Es decir muros en promedio sobre el metro de altura.

f) Selección de sistemas constructivos representativos. Aplicación de ficha de registro arquitectónico por sistema constructivo.

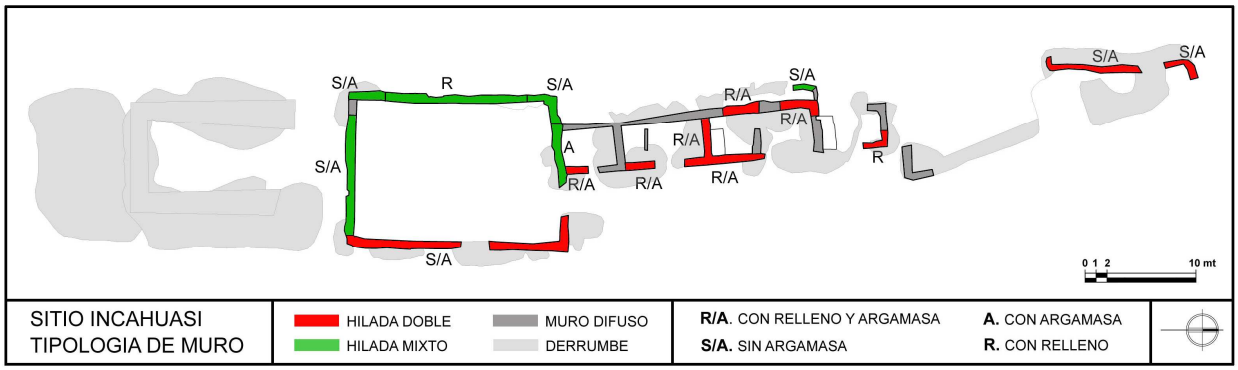
g) Localización y registro de vanos y esquinas identificables.

h) Análisis de las fichas de registro arquitectónico por sistema constructivo.

i) Elaboración de informe sobre materialidades, fábricas y sistemas constructivos.

5. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS Y FÁBRICAS

La identificación de los sistemas constructivos en el sitio arqueológico de Incahuasi, consideró el relevamiento de información arquitectónica de un total de 101,8 metros lineales de muros posibles de analizar en términos de la tecnología constructiva presente.



Posterior al registro por tipología de muros, fue posible identificar dos sistemas constructivos:

Sistema Constructivo 1: Pirca seca.

Fábrica: mampostería de piedra sin argamasa.
Materiales: piedra caliza propia del emplazamiento, sin trabajo.

Corresponde a paramentos de acabado simple, utilizando piedras sin labrar, dispuestas en aparejo rústico, estructurando el muro en cuanto a la forma natural y posición de las piedras sin utilizar argamasa. Presentan hilada mixta, es decir están constituidos por hilada doble en la base y a medida que el muro toma altura, la hilada es simple. Esta última característica parece estar asociada a un trabajo de reubicación posterior de las piedras en el muro y no correspondería a la técnica de pircado original (hilada doble). El ancho promedio estimado para esta tipología es de 0,60 m.

Vanos.
No fue posible ubicar vanos con claridad.
Este primer sistema constructivo se identificó particularmente en la zona 2 y en menor medida en la zona 3, donde la principal tecnología constructiva utilizada corresponde al segundo sistema registrado.

Sistema Constructivo 2: Pirca doble con relleno y argamasa.

Fábrica: Mampostería de piedra con argamasa.
Materiales: piedra caliza propia del emplazamiento, con escaso trabajo de desbaste de aristas.

Corresponde a paramentos con un acabado más especializado. Presentan hilada doble y relleno de piedras pequeñas entre las hiladas, constituyendo un ancho de muro promedio de 0,60 m. El aparejo de los muros es rústico, sin embargo, las piedras que lo estructuran presentan formas alargadas dispuestas en sentido horizontal, rellenando los espacios restantes entre ellas con piedras más pequeñas. Algunas piedras presentan trabajos de desbaste de aristas, lo que representa una preocupación estética en cuanto al acabado exterior del muro.

Este tipo constructivo se presenta en mayor proporción en los recintos de carácter habitacional de la zona 2.

Vanos.
No es posible distinguir vanos con claridad.

6. CONCLUSIONES

El asentamiento arqueológico Inkahuasi ha sido tradicionalmente definido en la literatura especializada como un exponente clásico del sistema de tambos asociados al Camino del Inca, los que habrían funcionado como albergues de paso, con el objetivo de otorgar alojamiento y alimentación a los viajeros que transitaban por la red vial.

En este sentido, y luego de realizar el registro e identificación de los sistemas constructivos presentes en el sitio estudiado, es posible inferir una cierta coherencia entre la funcionalidad planteada y la tecnología constructiva desarrollada.

De esta forma, podemos observar una mayor preocupación en la conformación de los recintos de carácter habitacional, en términos de la inversión de trabajo que habría requerido la generación de muros estructuralmente más complejos (selección de piedras de formas alargadas, relleno de piedras pequeñas entre hiladas y uso de argamasa), en oposición a los presentes en la zona 2, donde se observa un trabajo mucho más rústico, lo que coincide con la función de corral, definida para este recinto, donde su construcción no habría requerido mayor especialización en la técnica constructiva, sino donde el pircado cumple más bien un rol de cerco, delimitando un área específica para la ubicación de los animales.

7. BIBLIOGRAFIA

Berenguer, José
2004 Informe Final sobre la Prospección Arqueológica del camino Inka del Alto Loa, Anexo 1, Proyecto Fondecyt N°1010327 *Arqueología del sistema vial de los Inkas en el Alto Loa, II Región,* 2001. Archivo Proyectos Fondecyt.

Berenguer, José; Cáceres, Iván; Sanhueza, Cecilia; Hernández, Pedro.
2005 El Qhapaq Ñan en el Alto Loa, norte de Chile: Un estudio micro y macromorfológico. *Revista Estudios Atacameños*. Universidad Católica del Norte. Número 29, San Pedro de Atacama.

Cornejo, Luis.
1995 El inka en la región del río Loa superior: lo local y lo foráneo. *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp. 203-212, Antofagasta.

Riso Patrón, L.
1924 *Diccionario Jeográfico de Chile*. Imprenta Universitaria, Santiago.

Uribe, M y G. Cabello
2005 Cerámica en el camino. Implicancias tipológicas y conductuales para la comprensión de la vialidad y la expansión del Tawantinsuyu. En: *Revista Española de Antropología Americana*, vol. 35: 75-98.

INFORME SOBRE MATERIALIDADES, FÁBRICAS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS SITIO ARQUEOLÓGICO CATARPE, II REGIÓN DE ANTOFAGASTA.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El Programa Qhapac Ñan o Camino Principal Andino, es una iniciativa de carácter multinacional, que busca entre sus principales objetivos la presentación del Camino del Inka como Patrimonio Cultural de la Humanidad ante la UNESCO. En nuestro país, el organismo promotor de esta iniciativa es el Consejo de Monumentos Nacionales, encargado de coordinar las actividades que se realizan en Chile en torno a los bienes culturales asociados a esta gran obra de vialidad realizada por los Incas.

El Qhapaq Ñan está constituido por un conjunto de sitios que históricamente han estado asociados o formaron parte de esta importante red vial que posibilitó la integración de diversos medio ambientes y geografías, permitiendo asimismo la interacción de múltiples culturas en sus más de cinco mil kilómetros de extensión, abarcando actualmente en su trayecto seis países: Chile, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia y Argentina.

En nuestro país fueron seleccionados seis tramos del camino (un tramo y cinco subtramos), tres de los cuales se localizan en la región de Antofagasta. La selección de cada tramo consideró entre las variables la asociación del camino con importantes asentamientos del período incaico. Entre los sitios arqueológicos seleccionados en la región de Antofagasta para desarrollar proyectos de investigación, promoción y conservación se encuentran Incahuasi, Catarpe y Turi.

Bajo esta perspectiva, uno de los proyectos a desarrollar es el que considera el relevamiento arquitectónico de estos tres sitios arqueológicos, el cual considera entre sus productos un documento que de cuenta de la tecnología constructiva presente en estos asentamientos.

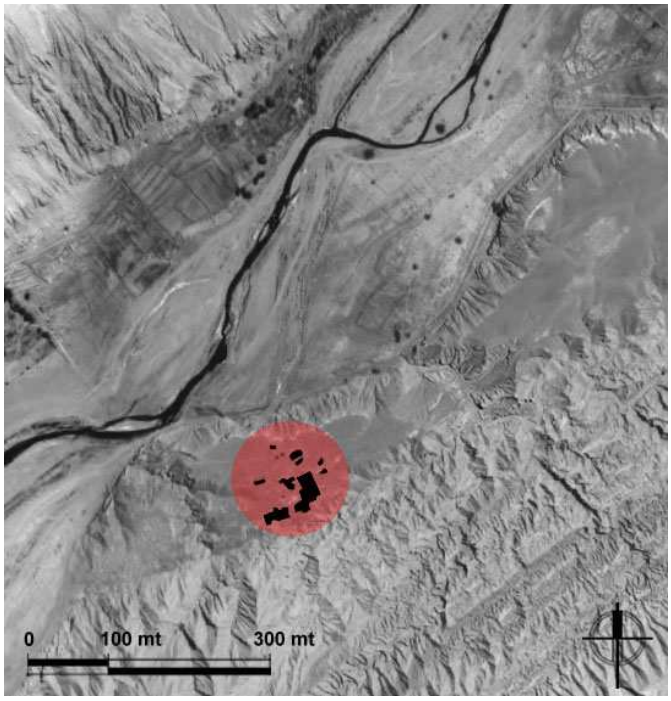
2. OBJETIVO

El presente documento constituye un segundo informe de avance, que tiene por objetivo otorgar una descripción acabada tanto de las materialidades como de los sistemas constructivos presentes en el sitio arqueológico Catarpe, ubicado en el Subtramo 3: Cupo - Catarpe, Provincia El Loa, Comuna de San Pedro de Atacama.

La campaña de terreno donde se llevó a cabo el registro e identificación de sistemas constructivos en el sitio Catarpe, se desarrolló entre los días 9 y 13 de julio de 2009.

2.2 UBICACIÓN DEL SITIO ARQUEÓLOGICO CATARPE.

El sitio arqueológico de Catarpe (UTM 19K 580764E / 7472322 S – WGS 84) se ubica a 7 kilómetros al norte del poblado de San Pedro de Atacama, a los 2.528 m.s.n.m., en la ribera oriental del río San Pedro, sobre una pequeña meseta que es parte de una antigua terraza fluvial, de aproximadamente 30 metros de altura y 100 metros de ancho (Mostny 1949). Esta terraza cae abruptamente por el norte hacia el valle del río, colindando hacia el sur con los cerros de la Cordillera de la Sal, con la que se encuentra separada por sinuosas quebradas.



El asentamiento presenta una extensión aproximada de 900 metros, pudiéndose distinguir tres sectores bastante definidos, separados naturalmente por dos quebradas que descienden hacia el valle del río San Pedro. El primer sector se denomina Catarpe Oeste y corresponde a un conjunto de estructuras de carácter habitacional. Un sector central se denomina Catarpe Este, también llamado Tambo Catarpe por presentar recintos y estructuras arquitectónicas de patrón claramente incaico, a partir de las cuales se ha inferido que este sitio cumplía el rol de tambería en período de ocupación inca. Por último, un tercer sector más oriental corresponde a un área de cementerio, donde es posible presenciar la acción de saqueadores que lo han disturbado.

3. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS DEL SITIO

Las primeras noticias sobre la existencia de las ruinas de la aldea prehispánica de Catarpe, parecen haber sido recibidas por Eric Boman en 1908, en su viaje por el desierto de Atacama (Mostny 1949), sin embargo, y al igual que Ricardo Latcham, quien menciona el sitio sin describirlo (Latcham 1938), hasta ese momento parece no haber recibido visita alguna por parte de los investigadores y aficionados a la arqueología de la época.

No será hasta 1949, que la arqueóloga Grete Mostny, inicie los primeros estudios sistemáticos en el sitio, realizando un acabado registro de las estructuras, con el fin de obtener un plano de la distribución espacial de los recintos que conformaban el asentamiento.

El Padre Gustavo Le Paige, realizaría las primeras excavaciones en el sector del cementerio, otorgando las primeras evidencias que demostraban el importante rol que habría cumplido durante el período Inca, culturalmente distinto a otros sitios de la misma época (Lynch 1977:142)

Luego, en el año 1976, el arqueólogo norteamericano Thomas Lynch, se hará cargo junto a un grupo de alumnos de la Universidad de Cornell (EEUU) en convenio con la Universidad del Norte, de las primeras excavaciones sistemáticas realizadas en las áreas habitacionales del sitio (Catarpe Este y Catarpe Oeste). Bajo este estudio se realizan los primeros análisis acerca de la arquitectura del lugar, considerando que el sector Oeste era probablemente más antiguo y por ende con una ocupación indígena local; mientras que el sector Este, parecía cumplir un rol menos habitacional y más pública, con un sentido y emplazamiento más incásico (Ibíd.)

Décadas más tarde, será este mismo autor junto a Lautaro Nuñez, quienes comenzarán un significativo trabajo de revisión de las reflexiones elaboradas a partir de los estudios en Catarpe, poniendo hincapié en la importancia político administrativa que habría tenido este sitio para el sistema imperial incaico en la región, planteando la necesidad de ampliar el marco interpretativo con el cual se había estudiado previamente el registro arqueológico presente en el sitio (Fuentes 2009:15), expresando que la presencia de oro, artefactos de cobre, fragmentos de crisoles y planchas, demostraría que Catarpe habría sido más que un tambo, habría correspondido a "*uno de los centros administrativos más importantes descubiertos en el territorio chileno*"(Niemeyer y Schiappacase 1988:154-56)

En los últimos años, se ha originado una creciente reevaluación de la problemática de la ocupación incaica en el norte desértico. Bajo este marco más crítico hacia las hipótesis tradicionales, surge la reflexión del arqueólogo Mauricio Uribe quien efectúa una crítica a los principales supuestos con los que se había manejado el tema del dominio inca en Chile. En este sentido, Uribe postula una presencia activa del Tawantinsuyu en San Pedro, asociándola sobretodo a prácticas simbólicas de legitimación del poder. De esta forma, reinterpreta el carácter de Catarpe Este, transformándolo en un *espacio-eje* (articulador) de la reproducción de las formas de poder estatal a partir de la resignificación ideológica-política de los principios andinos tradicionales (Uribe 2004).

Por último, "*Catarpe-este vendría de esta manera a reflejar y materializar importantes transformaciones económicas, sociales, político-ideológicas y culturales en el área, las cuales se inscribirían en un proceso más amplio de cambio, característico de la transición entre el período Intermedio Tardío y el Tardío en la región nortina*" (Fuentes 2009:20)

4. METODOLOGÍA

En consideración a los objetivos del estudio, las actividades realizadas para lograr la identificación y registro de materialidades y sistemas constructivos en el sitio arqueológico Catarpe fueron:

a) Revisión bibliográfica especializada sobre investigaciones previas realizadas en el sitio Catarpe (artículos, tesis, archivo documental Fondecyt, etc.)

b) Reconocimiento en terreno del sitio Catarpe.

c) Reconocimiento de recintos y paramentos según levantamiento topográfico.

d) Zonificación en cinco sectores bien definidos en consideración a las vías de circulación presentes en el sitio, a partir de las cuales fue posible establecer conjuntos de recintos.

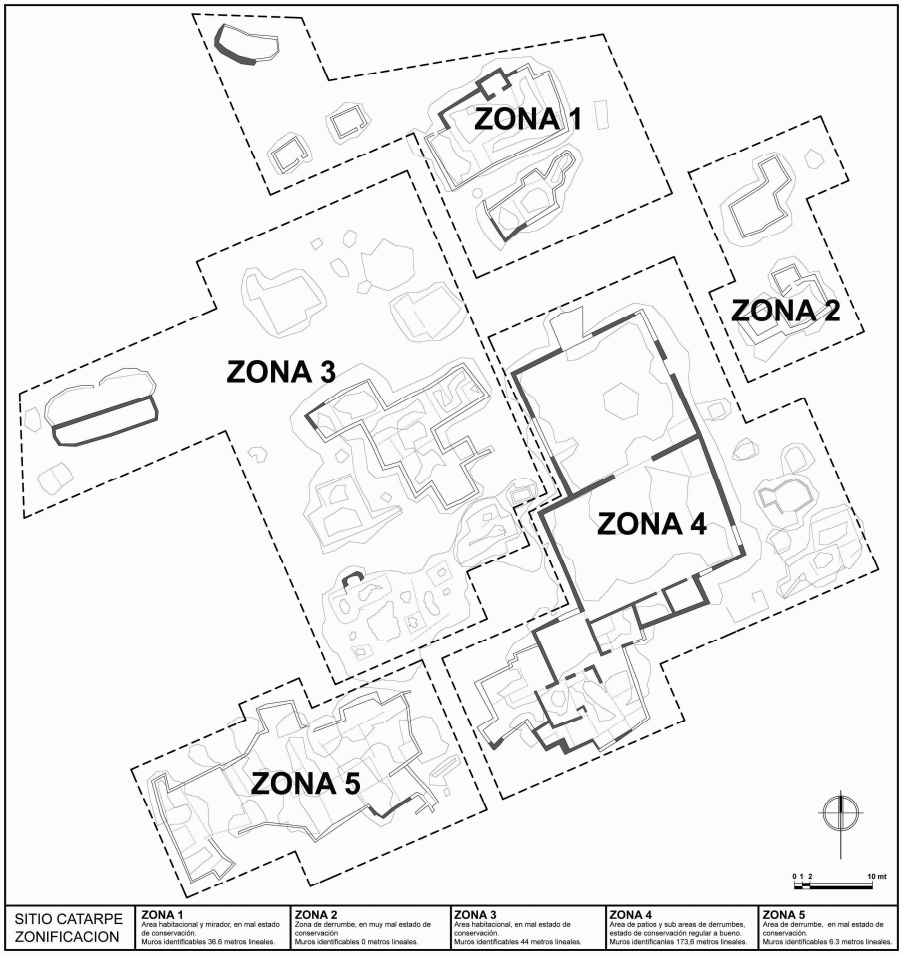
Zona 1: área habitacional y mirador. En general, recintos difusos, estado de conservación: malo. Metros lineales de muros identificables: 36,6 m.

Zona 2: área de derrumbes, estado de conservación: muy malo. Metros lineales de muros identificables: 0 m.

Zona 3: área habitacional, estado de conservación: malo. Metros lineales de muros identificables: 44 m.

Zona 4: área de patios y sub área de derrumbes, estado de conservación: regular a bueno. Metros lineales de muros identificables: 173,6 m.

Zona 5: área de derrumbes, estado de conservación: muy malo. Metros lineales de muros identificables: 6,3 m.



e) Reconocimiento y registro de los distintos tipos de paramento presentes en cada zona, con un estado de conservación regular a bueno. Es decir muros en promedio sobre el metro de altura.

f) Selección de sistemas constructivos representativos. Aplicación de ficha de registro arquitectónico por sistema constructivo.

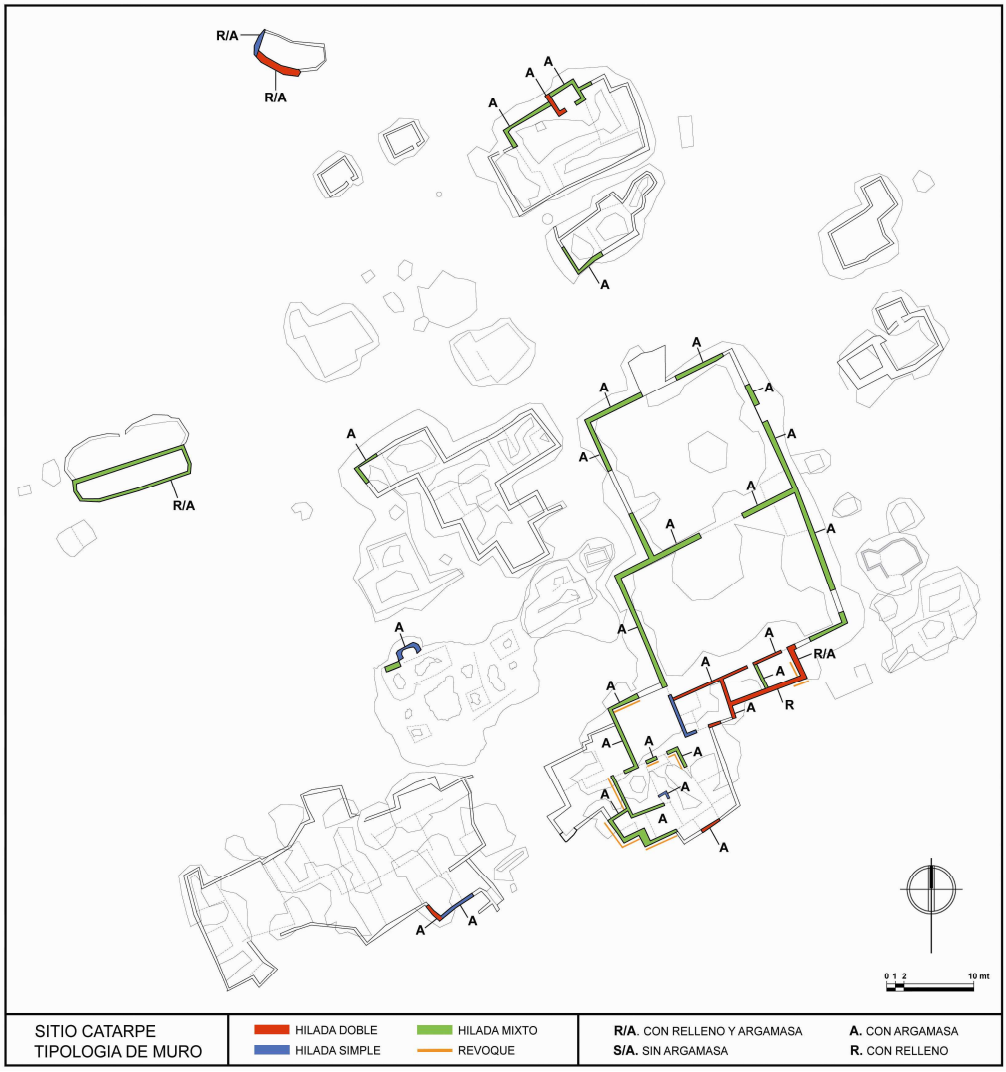
g) Localización y registro de vanos y esquinas identificables.

h) Análisis de las fichas de registro arquitectónico por sistema constructivo.

i) Elaboración de informe sobre materialidades, fábricas y sistemas constructivos.

5. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS Y FÁBRICAS.

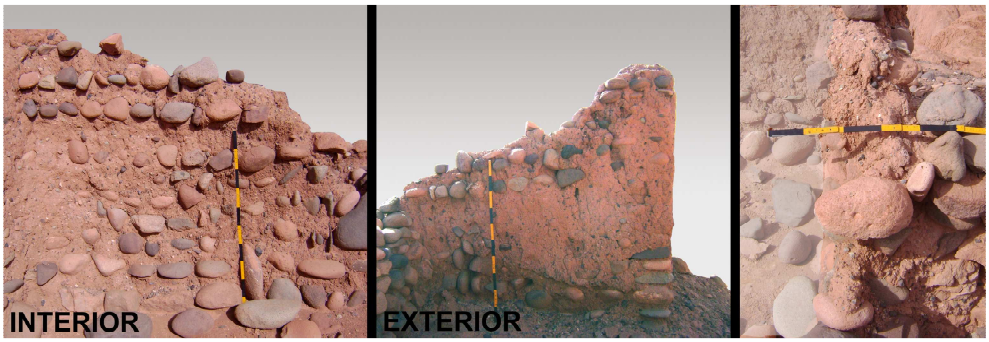
La identificación de los sistemas constructivos en el sitio arqueológico Catarpe, consideró el relevamiento de información arquitectónica de un total de 260,5 metros lineales de muros posibles de analizar en términos de la tecnología constructiva presente.



Posterior al registro por tipología de muros, fue posible identificar cinco sistemas constructivos:

Sistema Constructivo 1.

Fábrica: Mampostería de piedra con argamasa.
Materiales: Bolones de piedra propios del emplazamiento y argamasa limo arcillosa para los revoques, relleno y mortero de pega.



Corresponde a muros de hilada mixta, es decir se ubican en similar proporción piedras alargadas que dan el ancho al muro (0,40 m), en combinación con piedras de tamaño más pequeño que se disponen de a pares (a modo de doble hilada). Estos paramentos presentan gran cantidad de argamasa de barro como mortero de pega asociado a piedrecillas de pequeño tamaño, evidenciando además el uso de barro como revoque en el acabado exterior del muro.

El aparejo presente en este sistema constructivo es de tipo sedimentario, con hileras de piedras dispuestas horizontalmente. Las piedras no presentan ningún tipo de trabajo.

Este sistema fue registrado en los muros de un solo recinto, sin embargo demuestra el uso de variaciones constructivas utilizando los materiales disponibles en el emplazamiento.

Sistema Constructivo 2.

Fábrica: Mampostería de piedra con argamasa.
Materiales: Bolones de piedra propios del emplazamiento y argamasa limo arcillosa para el relleno y como mortero de pega.

Corresponde a muros de hilada mixta, ubicándose esta vez piedras más pequeñas en hilada doble y aparejo sedimentario hacia las bases, y observándose hacia el 1,20 m. de altura, una combinación entre piedras alargadas que dan el ancho al muro (0,50 m) y piedras de tamaño más pequeño que se disponen de a pares (a modo de doble hilada). Estos paramentos presentan bastante argamasa de barro como mortero de pega entre las piedras.

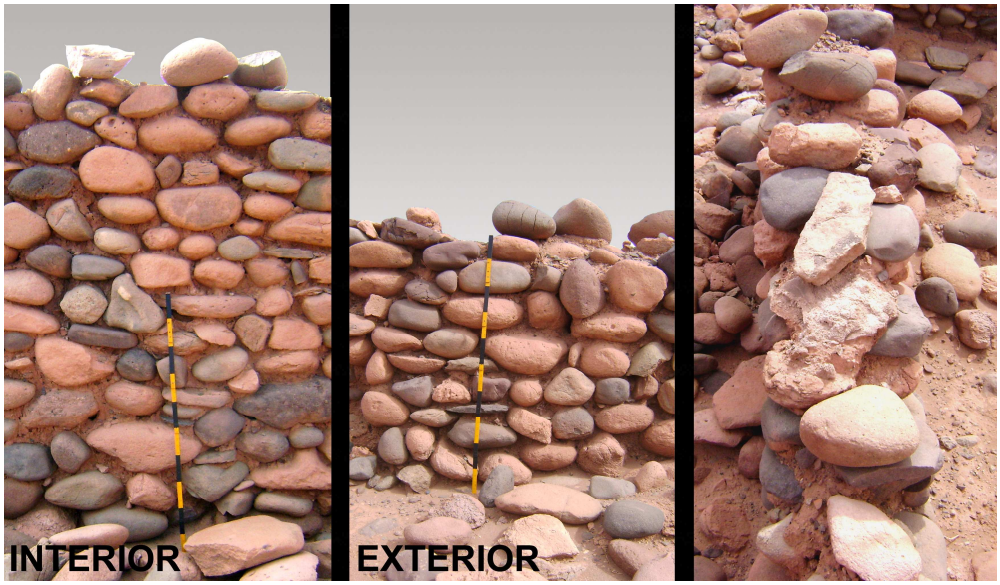
Presenta dos tipos de aparejos distribuidos en tres estratos identificables. En la base el aparejo sedimentario está constituido por piedras medianas dispuestas en hileras simples, luego, a los 0,70 m, se observan al menos tres hileras de piedras medianas ubicadas siguiendo la verticalidad de los elementos. Por último, hacia el 1,20 m. el aparejo es totalmente rústico, indicando probablemente etapas distintas de construcción del muro. Las piedras no presentan ningún tipo de trabajo.

Este sistema fue registrado en los muros que constituyen la esquina NE de la segunda cancha en la zona 4 (ver Anexo A, Ficha de registro arquitectónico SC2). Esta situación de combinación de aparejos en un mismo muro, se evidencia sólo por el interior de este recinto. Por el exterior (esquina SE de primera cancha) el aparejo es rústico en toda la extensión del muro.

El nivel del terreno se encuentra 0,60 m. más profundo que el resto del recinto. Esto debería corresponder a antiguos trabajos de excavación que dejaron al descubierto las bases del muro, ya que según las primeras investigaciones efectuadas en Catarpe, este sector habría estado 0,20 m. por sobre el terreno general de este patio, coincidiendo con el registro de un montículo de tierra adyacente a la profundización de la esquina NE (relleno original).

Sistema Constructivo 3.

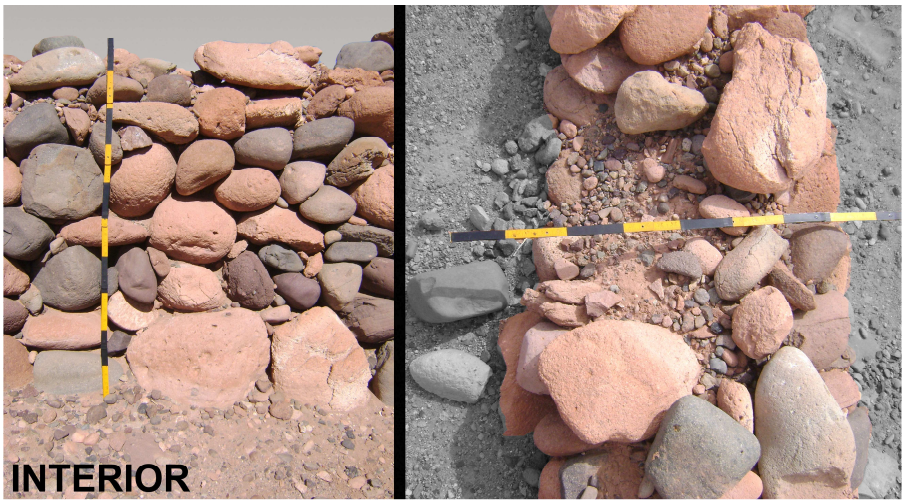
Fábrica: Mampostería de piedra con argamasa.
Materiales: Bolones de piedra propios del emplazamiento y argamasa limo arcillosa como mortero de pega.



Constituye el sistema constructivo más frecuente registrado en el asentamiento. Se trata de piedras dispuestas en hilada mixta, es decir una combinación entre piedras grandes alargadas que dan el ancho promedio del muro (0,50 m.) y la ubicación de piedras medianas dispuestas en pares (a modo de hilada doble). El aparejo registrado es rústico por ambas caras del muro. Se utilizó argamasa con piedrecillas como mortero de pega entre las piedras, presente más hacia el centro del muro. No existen en este caso evidencias que hablen de trabajos de acabado superficial como el revoque de barro.

Sistema Constructivo 4.

Fábrica: Mampostería de piedra con argamasa.
Materiales: Bolones de piedra propios del emplazamiento y limo arcilloso para el relleno.



Este sistema constructivo fue identificado en un único muro, perteneciente al recinto denominado "mirador" (ver Anexo A, Ficha de registro SC4) por la ubicación estratégica que posee en relación a la excelente visualización del valle del río San Pedro.

Corresponde a un paramento que posee bases bien definidas, constituida por piedras sin trabajo, de mayor tamaño (entre 0,20 y 0,40 m.) a modo de fundaciones. Sobre ellas se dispone una doble hilada con relleno de piedras pequeñas y argamasa de pega, conformando un ancho de muro promedio de 0,60 m., de aparejo rústico, que se encuentra ataludado por el exterior, sobresaliendo sólo 0,20 m. por sobre el nivel de superficie general del sitio. Por el interior se realizó un aterrazamiento y nivelación del terreno, que desciende naturalmente de forma abrupta hacia el valle. De esta forma, el pavimento interior se encuentra a aproximadamente 0,85 m. bajo el nivel general.

Sistema Constructivo 5.

Fábrica: Mampostería de piedra con argamasa.
Materiales: Bolones de piedra propios del emplazamiento y argamasa limo arcillosa para el relleno, mortero de pega y revoque.

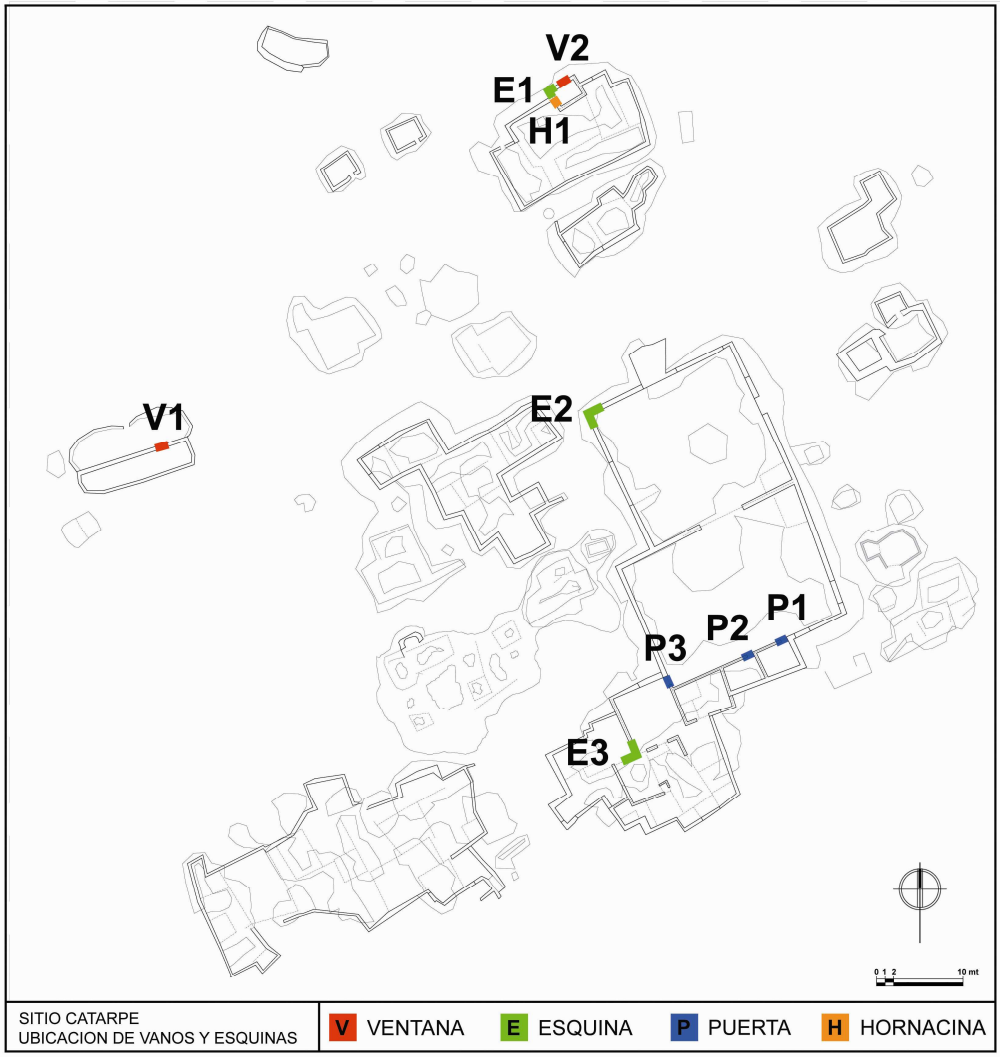
Este sistema constructivo fue identificado en sólo dos muros de la zona 5, cuyos recintos presentan en general un estado de conservación muy malo.

Corresponde a dos paramentos que se intersectan. Presentan hilada doble de cantos rodados de tamaño más bien pequeño (hasta 0,20 m.), con relleno de argamasa de barro con piedrecillas, que separa ambas hiladas en aproximadamente 0,15 m., de aparejo sedimentario, siendo posible observar de tres a cuatro hileras horizontales, donde sobresalen los extremos de las piedras que conforman cada hilada.

Ambos muros presentan un muy mal estado de conservación, siendo el deterioro del relleno de argamasa la posible causa del colapso de los paramentos, ya que al poseer este elemento mayor superficie de contacto con factores climáticos erosivos, ha sufrido la disminución paulatina de su masa, generando el posterior derrumbe del muro sobretodo en la cara exterior.

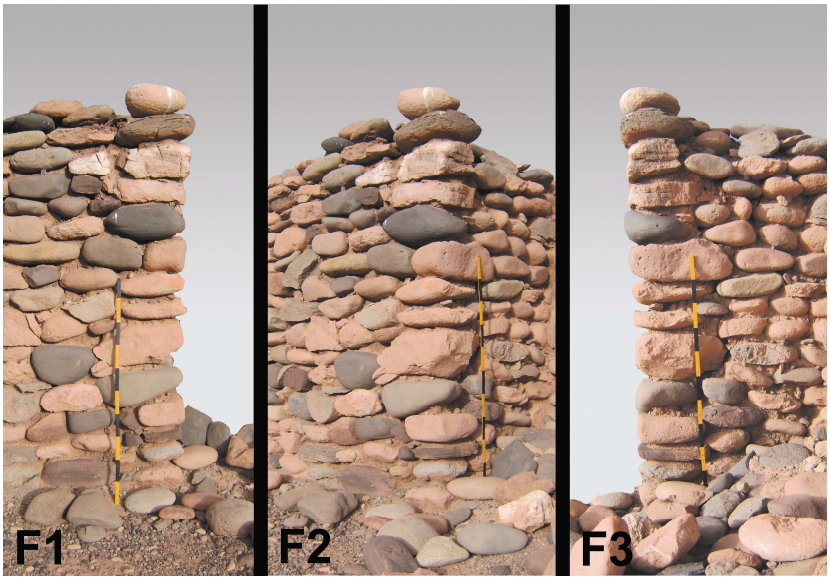
Vanos y Esquinas

Durante el registro de los sistemas constructivos se identificaron dos vanos ventana, tres vanos puerta y tres esquinas, las que son descritas a continuación:



Ubicación de vanos y esquinas.

Esquina 1.

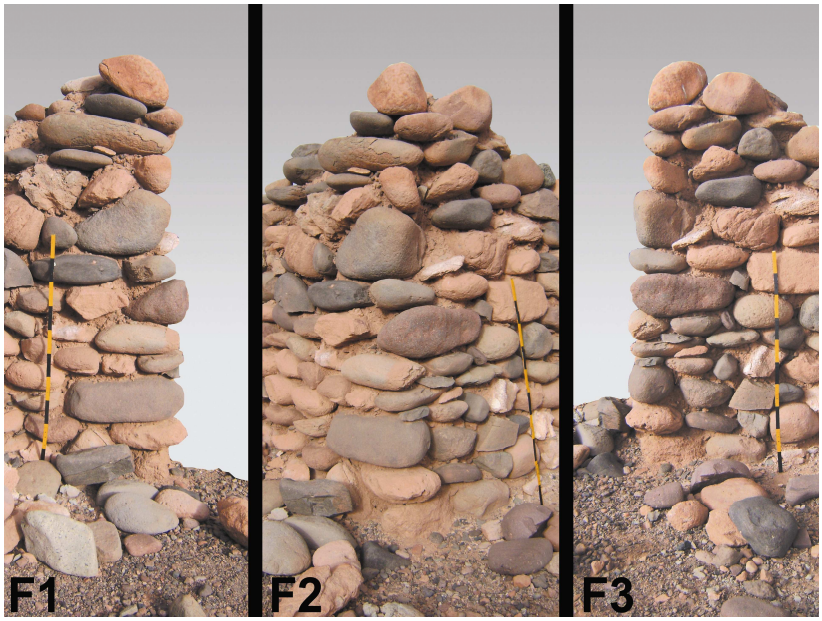


La esquina 1 se conforma por la intersección en 90º de 2 muros de hilada doble con argamasa. La esquina se estructura casi de forma independiente debido a la disposición de las piedras, solo en algunas partes se observa el traslapo con las piedras de los muros, esta sobre posición se da en distintos puntos para ambos muros.

Las formas de las piedras son variadas, predominando la ocupación de piedras alargadas. En las esquinas prevalece la utilización de piedras de mayor tamaño que en el resto de los muros.

En la disposición de las piedras, una sobre otra, resalta el calce entre ellas, esto permite ocupar menor cantidad de argamasa que en los muros, actuando esta solo como material de pega. Como resultado se obtiene un elemento que funciona estructuralmente como una columna de piedra.

Esquina 2.

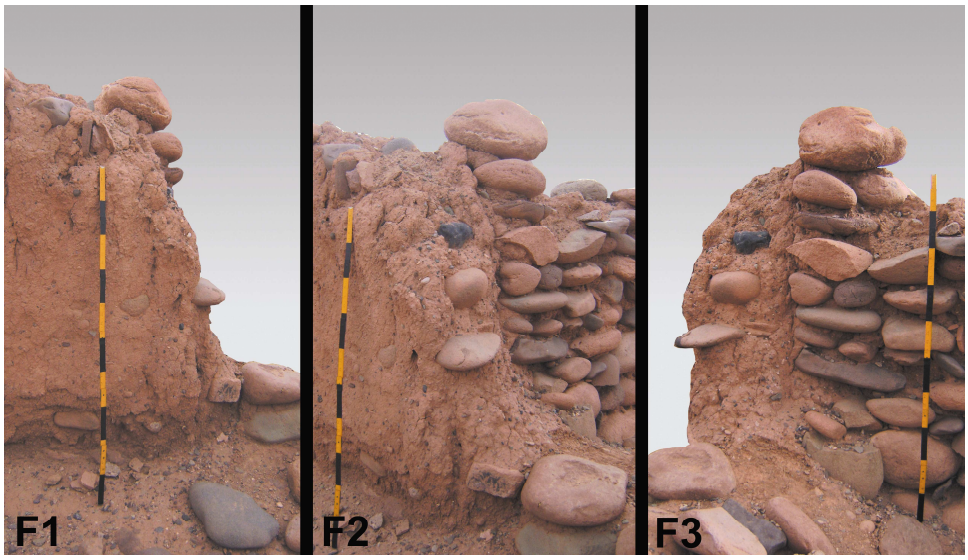


La esquina 2 se conforma por la intersección en 90º de 2 muros de hilada doble con argamasa. El encuentro de los muros se materializa con el traslapo y la sobre posición de las piedras, las cuales constituyen la esquina.

Las piedras utilizadas son de distintas dimensiones, resalta la ocupación de piedras grandes (que solo se observan en la esquina y no en los muros), el ordenamiento vertical de estas es discontinuo, siendo separadas entre sí con piedras de menor tamaño.

La disposición de las piedras en forma sedimentaria con relleno de piedras chicas y utilización de argamasa hace que la esquina funcione estructuralmente en conjunto con los muros.

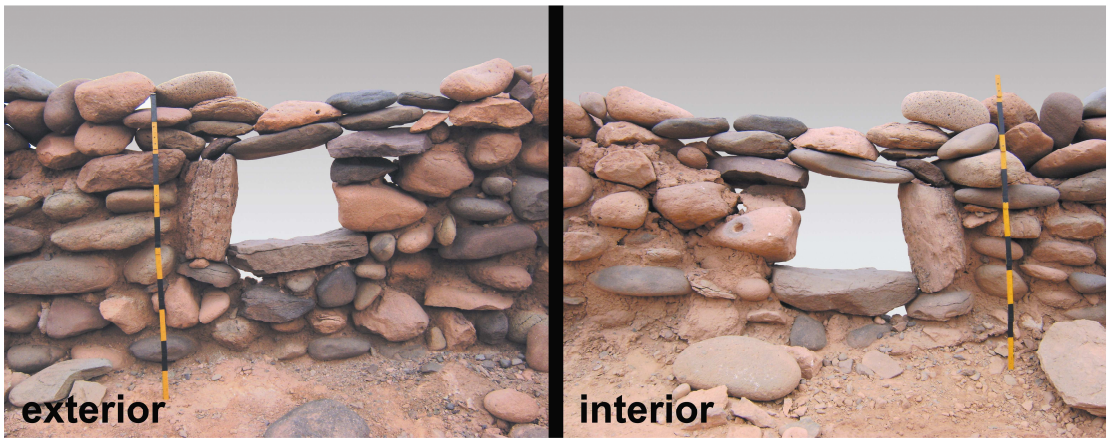
Esquina 3.



La esquina 3 se conforma por la intersección de dos muros materializados con distintos sistemas constructivos. Un muro es de hilada simple con de piedras chicas y gran cantidad de revoque, el otro es de hilada doble con piedras grandes y argamasa.

Esta esquina actúa como una junta de dilatación, los muros se encuentran pero no se intersectan, cada uno funcionan estructuralmente de forma independiente.

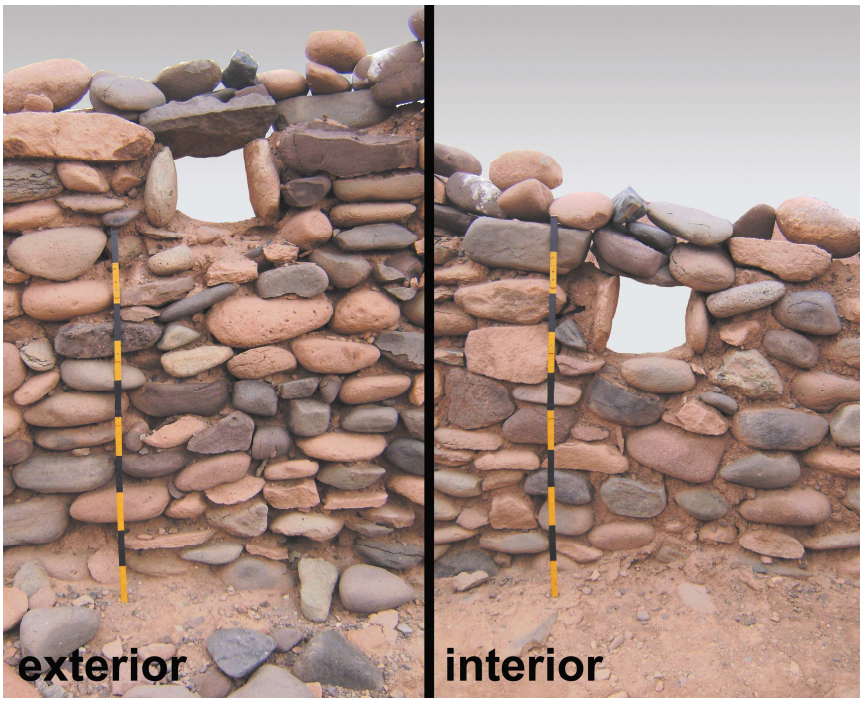
Vano 1- Ventana



Alto 0,35 m.
Ancho 0,38 m.
Del suelo a alfeizar 0,45 m.
Orientación de 350º N.
Materiales: canto rodado y piedra laja.

El vano 1 está inserto en un muro doble, se estructura con una jamba de piedra alargada a modo de piedra laja y otra jamba compuesta por 4 piedras medianas apiladas, con mortero entre ellas. El dintel es una piedra de 0,40 m. de largo y 7 cm. de ancho, la cual se apoya sobre las jambas. Al ser este de menor largo que el alfeizar la ventana resulta con forma trapezoidal.

Vano 2 – Ventana



Alto 0,23 m.
Ancho 0,22 m.
Del suelo a alfeizar 1,03 m.
Orientación de 325º N
Materiales: canto rodado y piedra laja.

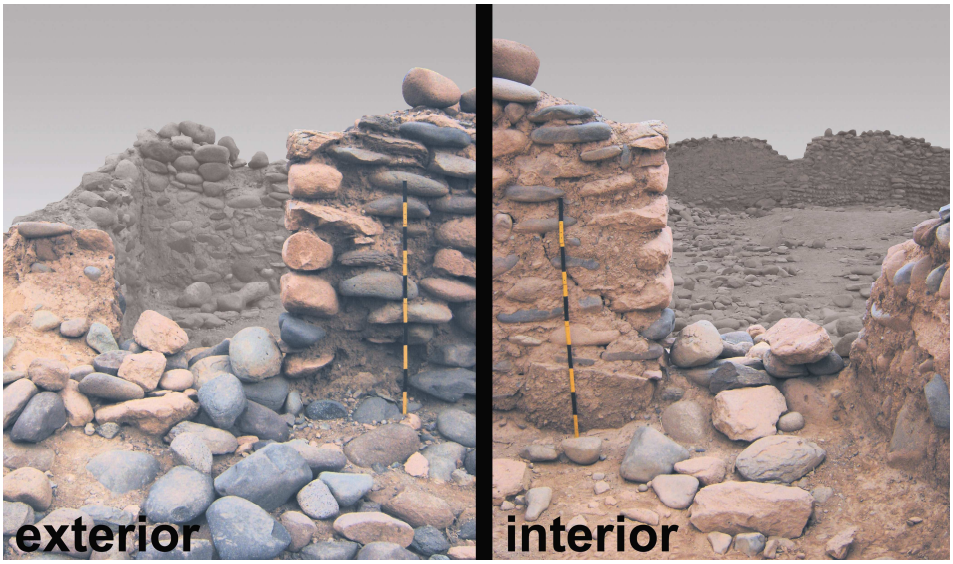
El vano 2 está inserto en un doble muro, se estructura con dos jambas de piedra rodada de 0,20 m. de altura aproximadamente, el ancho de ambas corresponde al ancho del doble muro. Sobre estas se apoya el dintel que corresponde a una piedra laja de 0,40 m. de largo y 5 cm. de alto, su ancho abarca el ancho total del doble muro. El alfeizar está compuesto en el interior por un piedra de canto rodado, mientras que en el exterior se observan piedras chicas de variados tamaños y una cantidad considerable de argamasa. La forma de la ventana es cuadrangular.

Vano 3 - Hornacina

Alto 0,18 m.
Ancho 0,20 m.
Del suelo a alfeizar 0,75 m.
Profundidad 0,20 m.
Orientación de 250º N.
Materiales: canto rodado y piedra laja.

La hornacina está inserta en un doble muro de 0,40 m. de ancho aprox. Se estructura con dos jambas, una de piedra de canto rodado de 0,18 m. de alto y la otra de piedra laja de 0,15 m. de alto, el ancho de ambas es de 0,20 m. lo que da la profundidad al nicho. Sobre estas se apoya el dintel que es una piedra de canto rodado de 0,23 m. de largo. El alfeizar esta conformado por dos piedras de canto rodado y argamasa. La forma del vano es cuadrangular.

Vano - Puerta 1



Alto 1,22 m.
Ancho 0,75 m.
Ancho de muro 0,35 m.
Orientación de 158º N.
Materiales: piedra canto rodado y argamasa.

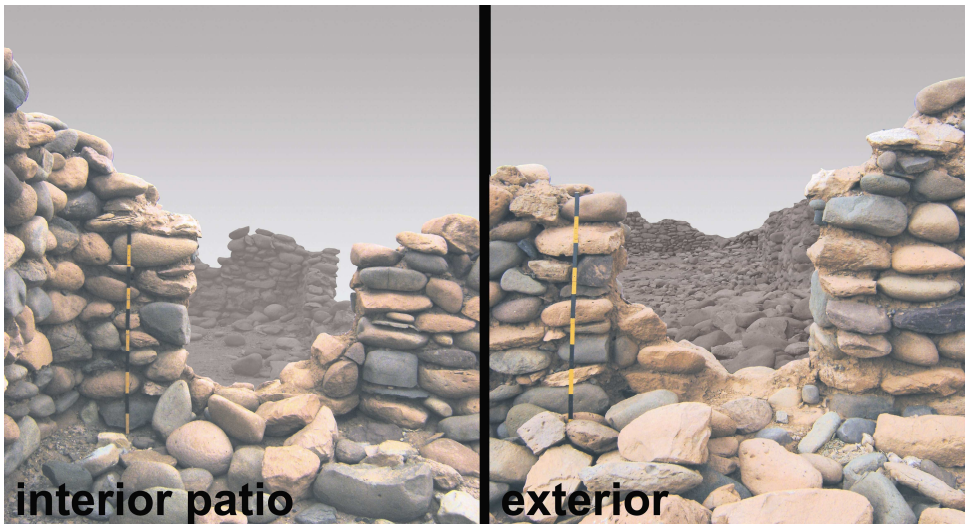
Las piedras que conforma la jamba identificable, son de distintos tamaños, a pesar del aparejo rustico empleado la particular disposición de las piedras permiten distinguir claramente los límites del vano respecto a su ancho. Se observa un nivel de piso terminado 0,30 m. más alto en el interior del recinto.

Vano - Puerta 2

Alto 0,97 m.
Ancho 0,50 m.
Ancho de muro 0,50 m.
Orientación de 165º N.
Materiales: piedra canto rodado y argamasa.

Las piedras que conforma las jambas son de mayor tamaño que las utilizadas en los muros, el aparejo rustico empleado y la disposición de las piedras permiten distinguir claramente el límite del vano. Se observa un nivel de piso terminado 0,50 m. más alto en el interior del recinto.

Vano - Puerta 3



Alto 1 m.
Ancho 0,50 m.
Ancho de muro 0,50 m.
Orientación de 250º N.
Materiales: piedra canto rodado y argamasa.

Las piedras que conforman las jambas son de distintos tamaños y formas, en los muros se ha empleado aparejo rustico y la disposición de las piedras permiten distinguir claramente los límites del vano respecto a su ancho.

6. CONCLUSIONES.

El asentamiento arqueológico Catarpe ha sido particularmente investigado en términos de su arquitectura, cuyo patrón constructivo sería una de las mayores evidencias de ocupación incaica en la zona.

De ello se ha interpretado que el uso generalizado de la argamasa de barro en las estructuras presentes en el sitio, demostraría un amplio conocimiento de este elemento como material de edificación, cuyo origen remitiría a la tecnología constructiva en adobe desarrollada por los Incas.

Sin embargo, y luego de haber realizado la identificación y registro de los sistemas constructivos en Catarpe, podemos decir que la utilización de argamasa de barro en el sitio parece responder más bien a un conocimiento exploratorio de las cualidades de este material, utilizándolo indistintamente como mortero de pega, relleno de muros con doble hilada y acabados superficiales de revoque de barro, incorporándolo y aprovechando sus propiedades en las más variadas combinaciones en asociación a los cantos rodados que estructuran los muros y que se encuentran disponibles a nivel local.

Creemos que esta variabilidad constructiva, evidencia una búsqueda y capacidad de generar innovaciones arquitectónicas, probando distintas soluciones utilizando los mismos materiales en distintas proporciones, incorporando variantes tanto estructurales como estilísticas en los muros, las que fueron consideradas en el presente informe como distintos sistemas constructivos.

Por último, otro aspecto interesante y que amplía la discusión sobre el origen del conocimiento de las propiedades constructivas del barro, plantea que la tradición del uso del barro en las edificaciones, formaría parte de las antiguas costumbres de los atacameños durante el Intermedio Tardío, la cual no habría sido considerada en términos de las interpretaciones preliminares acerca de la caracterización arquitectónica de Catarpe (Adán 2001) dando por hecho que correspondía a una tecnología foránea.

7. BIBLIOGRAFIA

Adán, Leonor
2001 Arquitectura de los Períodos Tardíos en San Pedro de Atacama. Segunda Parte. Informe de Avance del proyecto Fondecyt 1000148 “Historia Cultural y Materialidad en la arqueología de los períodos Intermedio Tardío y Tardío de San Pedro de Atacama y su relación con la cuenca del Loa”. Archivo documental Fondecyt.

Fuentes, Miguel
2009 Estado inka, Ayllu y “Paradoja estructural” en la zona de San Pedro de Atacama. El caso de Catarpe-este. En: Cuadernos de Historia Marxista, 1: 2-44. Serie de Historia de América Prehispánica y Arqueología. Enlace electrónico: www.historiamarxista.cl

Latcham, R.

1938 Prehistoria de la Región Atacameña. Prensas de la Universidad de Chile, Santiago.

Lynch, Thomas
1977 Tambo incaico Catarpe-Este (Informe de avance). Estudios Atacameños, 5:142-147. Universidad del Norte, Antofagasta.

Lynch, Thomas y Lautaro Nuñez
1994 Nuevas evidencias Inkas entre Kollahuasi y Río Frío (I y II regiones de Chile). Estudios Atacameños, 11:145-164, Universidad Católica del Norte, Antofagasta.

Mostny, Grete

1949 Ciudades Atacameñas. En: *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural*, 24: 125-212. Santiago.

Niemeyer, Hans y Virgilio Schiappacasse
1988 Patrones de asentamiento incaico en el Norte Grande de Chile. En: *La Frontera del Estado Inca*, editado por Tom Dillehay y Patricia Netherly, pp. 141-179. BAR Internacional Series, Nº 442, Oxford.

Uribe, Mauricio
2004 Arqueología de los períodos Intermedio Tardío y Tardío de San Pedro de Atacama y su relación con la cuenca del Loa. Actas del XV Congreso Nacional de Arqueología Chilena. En: Revista *Chungará*, Volumen Especial: 943-956. Arica.

INFORME SOBRE MATERIALIDADES, FÁBRICAS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS SITIO ARQUEOLÓGICO TURI, II REGIÓN DE ANTOFAGASTA.

2. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes del proyecto

El Programa Qhapac Ñan o Camino Principal Andino, es una iniciativa de carácter multinacional, que busca entre sus principales objetivos la presentación del Camino del Inka como Patrimonio Cultural de la Humanidad ante la UNESCO. En nuestro país, el organismo promotor de esta iniciativa es el Consejo de Monumentos Nacionales, encargado de coordinar las actividades que se realizan en Chile en torno a los bienes culturales asociados a esta gran obra de vialidad realizada por los Incas.

El Qhapac Ñan está constituido por un conjunto de sitios que históricamente han estado asociados o formaron parte de esta importante red vial que posibilitó la integración de diversos medio ambientes y geografías, permitiendo asimismo la interacción de múltiples culturas en sus más de cinco mil kilómetros de extensión, abarcando actualmente en su trayecto seis países: Chile, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia y Argentina.

En nuestro país fueron seleccionados seis tramos del camino (un tramo y cinco subtramos), tres de los cuales se localizan en la región de Antofagasta. La selección de cada tramo consideró entre las variables la asociación del camino con importantes asentamientos del período incaico. Entre los sitios arqueológicos seleccionados en la región de Antofagasta para desarrollar proyectos de investigación, promoción y conservación se encuentran Inkahuasi, Catarpe y Turi.

Bajo esta perspectiva, uno de los proyectos a desarrollar es el que considera el relevamiento arquitectónico de estos tres sitios arqueológicos, el cual considera entre sus productos un documento que de cuenta de la tecnología constructiva presente en estos asentamientos.

2. OBJETIVO

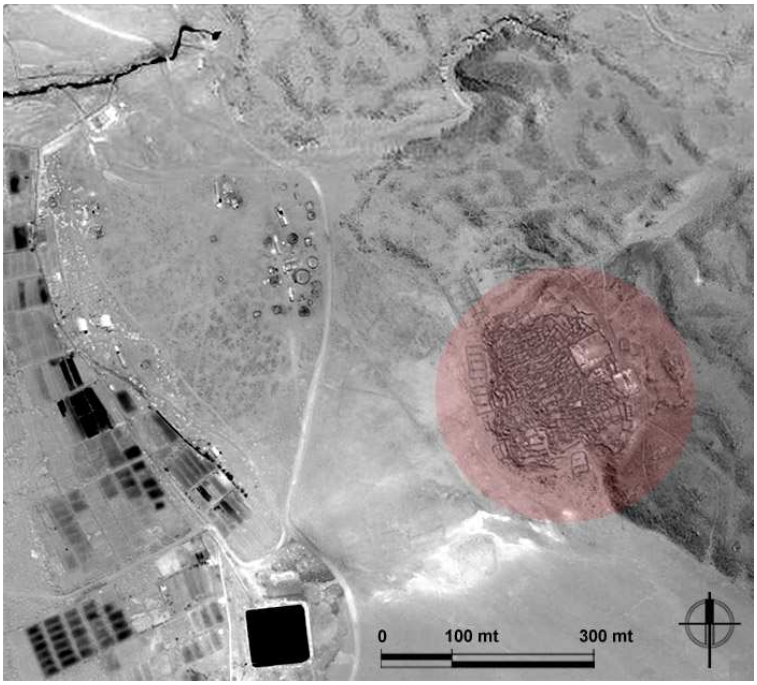
El presente documento constituye un tercer informe de avance, que tiene por objetivo otorgar una descripción acabada tanto de las materialidades como de los sistemas constructivos presentes en el sitio arqueológico Turi, ubicado en el Subtramo 3: Cupo - Catarpe, Provincia El Loa, Comuna de San Pedro de Atacama.

La campaña de terreno donde se llevó a cabo el registro e identificación de sistemas constructivos en el sitio Turi, se desarrolló entre los días 14 y 17 de julio de 2009.

2.2 UBICACIÓN DEL SITIO ARQUEÓLOGICO TURI.

El sitio arqueológico de Turi (UTM 19K 574532 E / 7541106 S – WGS 84) se ubica en la localidad del mismo nombre, a 60 km de la ciudad de Calama y a 3.101 m.s.n.m, en la subregión del río Salado. Se emplaza sobre un promontorio de poca altura de lavas andesíticas, desde el cual se domina visualmente toda la planicie semidesértica de las vegas de Turi, la cual se encuentra delimitada hacia el Este por las altas cumbres de los cerros Paniri, El Echao, León y Toconce.

El asentamiento compromete un espacio edificado de 37.000 m2 de superficie, incluyendo más de un patrón de diseño, visualizándose recintos de función habitacional, estructuras comunales, vías de circulación y expresiones de arte rupestre.



Las características topográficas del emplazamiento, lo hacen totalmente accesible desde cualquier sector. Probablemente por esta razón, el conjunto se encuentra limitado y protegido por un gran muro perimetral. En el interior del sitio se han registrado aproximadamente 620 recintos de diversas dimensiones y morfología, distinguiéndose unas más complejas que otras, generalmente rectangulares que se comunican internamente con los recintos aledaños. Por otro lado, la existencia de “chullpas” da cuenta de una arquitectura de origen altiplanico, y en este mismo sentido, la presencia de algunas construcciones en adobe, hablan claramente de un período de ocupación incaica del sitio.

Por último, al costado oriente del muro perimetral se aprecia un conjunto de hitos de tráfico, asociados a un camino de 5 m de ancho, el cual se asociaría al camino incaico que viene de Lípez y llega hasta San Pedro de Atacama.

3. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS DEL SITIO

Las primeras referencias que se tienen de la aldea prehispánica de Turi provienen de las investigaciones de Ricardo Latcham (1938), quien realiza un primer acercamiento a la secuencia cronológica de ocupación del sitio, postulando tres ocupaciones en distintas épocas, situando la más temprana en la parte baja del sitio, denominándola como “atacameña” y una más tardía al período inca. Estas periodificaciones ya no son consideradas correctas, sin embargo debemos hacer notar que sus observaciones en términos generales son bastante acertadas.

Hacia 1949, fue Grete Mostny quien prosiguió con las investigaciones en Turi, quien realiza por primera vez un plano del sitio junto al arquitecto Carlos Montt, quienes utilizando sólo brújula y cinta métrica alcanzaron un grado de exactitud bastante aceptable. Esta investigadora es quien primero nota la presencia de depósitos o silos de almacenamiento, haciendo una diferencia entre este tipo de construcción y lo que ella denominó “los torreones”, a los que acertadamente asoció a un patrón constructivo de origen altiplánico. Además hace notar la gran cantidad de morteros presentes en el sitio, lo que relaciona con la molienda de cobre, señalando al mismo tiempo que los grandes recintos rectangulares cumplían una función de corral.

Hacia fines de los setenta, el interés por distinguir la planificación de los asentamientos Inka, lleva al arqueólogo argentino Rodolfo Raffino a realizar un completo estudio sobre tipos de asentamientos incaicos, en cuanto a las características de las instalaciones y atributos arquitectónicos (Raffino 1978). A partir de este estudio, considera a Turi como un asentamiento defensivo que contiene “RPC” (Rectángulo Perimetral Compuesto), asociado a la red vial incaica de forma directa, a la minería y al arte rupestre, integrando lo que denominó rasgos imperiales de “primer orden”, junto a varios otros atributos que sumados llegan a trece. De esta forma, Raffino considera que Turi es uno de los mejores ejemplos de edificación incaica en Chile, un caso preciso de centro administrativo y religioso en los Andes Meridionales, observándose claramente el planeamiento incaico y la probable función que habría cumplido la kallanka-plaza.

Sin embargo, no fue sino durante la década de los ochenta cuando este sitio comienza a ser objeto de investigaciones sistemáticas, a largo plazo y en múltiples etapas, bajo los estudios realizados por el equipo de Victoria Castro y Carlos Aldunate, quienes realizaron un importante trabajo de relevamiento del asentamiento poniendo énfasis en su arquitectura (Castro y Cornejo 1990; Castro et al 1993; Aldunate 1993). Las metodologías diseñadas en esta investigación, en cuanto al levantamiento de información arquitectónica, constituyen hasta hoy en día, un referente clave para desarrollar cualquier estudio de arquitectura arqueológica.

Por último, en la década del noventa se vuelve a retomar la temática arquitectónica del sitio Turi, bajo las investigaciones de Leonor Adán (2001), en términos de identificar patrones arquitectónicos en torno a la funcionalidad de los recintos y los períodos de ocupación del asentamiento.

Respecto a la ocupación cronológica cultural, la historia del denominado “pukara” de Turi, debe hacer mención principalmente a los períodos Intermedio Tardío y Tardío, destacando en el primero un patrón de asentamiento aldeano, donde coexisten la Tradición Altiplánica (foránea) y la del Desierto (local atacameña); y en el segundo, se observan rasgos que definen una clara e importante ocupación del Tawantinsuyu.

4. METODOLOGÍA

En consideración a los objetivos del estudio, las actividades realizadas para lograr la identificación y registro de materialidades y sistemas constructivos en el sitio arqueológico Turi fueron:

j) Revisión bibliográfica especializada sobre investigaciones previas realizadas en el sitio Turi (artículos, tesis, archivo documental Fondecyt, etc.)

k) Reconocimiento en terreno del sitio Turi.

l) Reconocimiento de recintos y paramentos según levantamiento topográfico.

m) Zonificación: se llevó a cabo un muestreo de diversas áreas en términos de reconocer los sistemas constructivos que componían el asentamiento, considerando las áreas que presentaban recintos con mayor cantidad de rasgos arquitectónicos representantes del patrón incaico definido por la literatura especializada, por tanto el alcance del presente registro de sistemas constructivos es parcial.

En consecuencia la muestra contempló 4 zonas:

Zona 1: área de cancha, kallanka y corral aislado. Estado de conservación: bueno. Metros lineales de muros identificables: 290,4 m.

Zona 2: área habitacional y corrales, colindante con Zona 1 por el W. Estado de conservación: regular a bueno. Metros lineales de muros identificables: 267,7 m., más 48,8 m. de muro colindante con Zona 1 (perímetro cancha).

Zona 3: área habitacional y corrales, colindante con Zona 1 por el E. Estado de conservación: regular a bueno. Metros lineales de muros identificables: 288,2 m., más 53,5 m. de muro colindante con Zona 1 (perímetro cancha).

Zona 4: área de habitacional y corrales, conjunto periférico al SE de Zona 1. Estado de conservación: regular a bueno. Metros lineales de muros identificables: 128,7 m.

n) Reconocimiento y registro de los distintos tipos de paramento presentes en cada zona, con un estado de conservación regular a bueno. Es decir muros en promedio sobre el metro de altura.

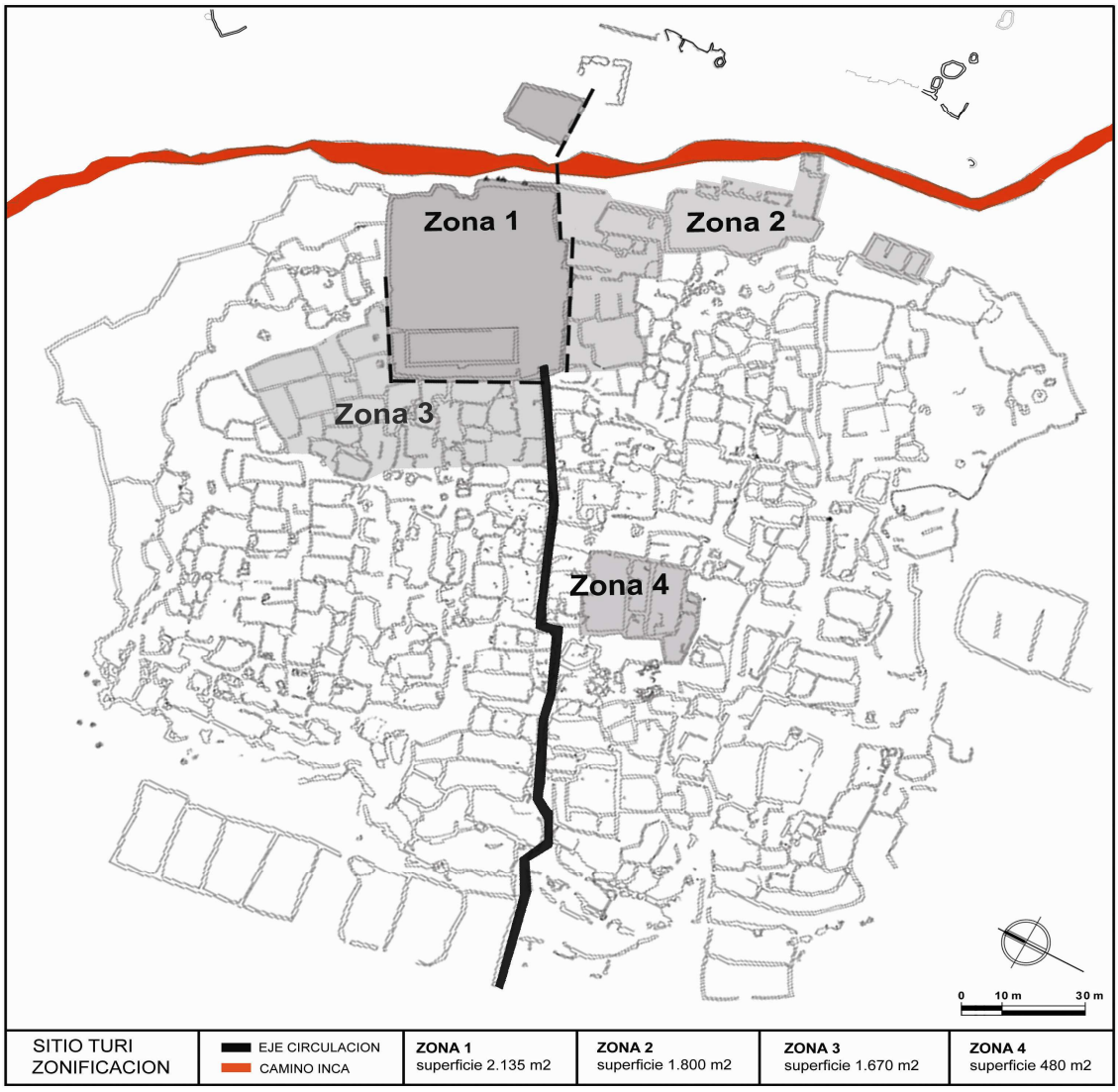
o) Selección de sistemas constructivos representativos. Aplicación de ficha de registro arquitectónico por sistema constructivo.

p) Localización y registro de vanos y esquinas identificables.

q) Análisis de las fichas de registro arquitectónico por sistema constructivo.

r) Elaboración de informe sobre materialidades, fábricas y sistemas constructivos.

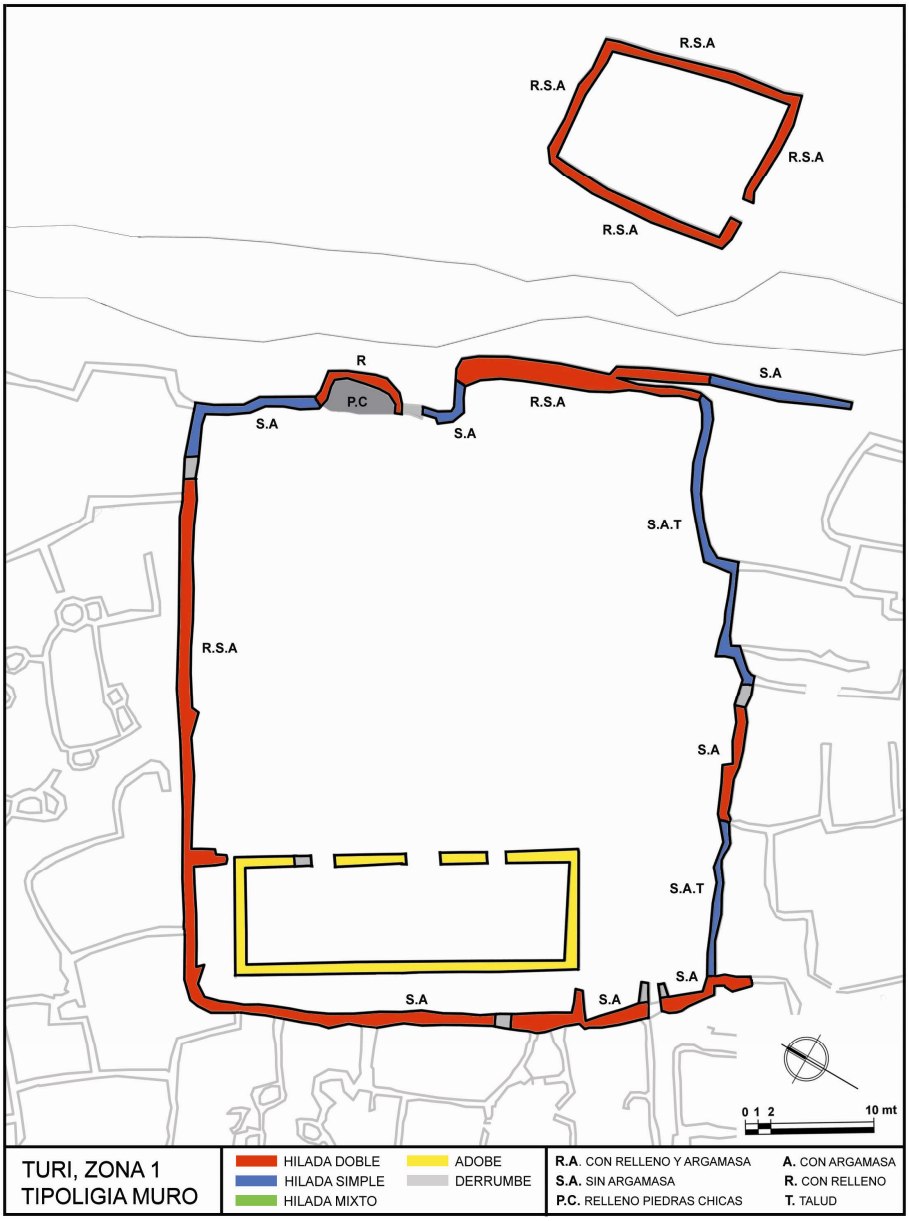
A continuación se presenta la planimetría general del sitio Turi, identificando las zonas muestreadas.



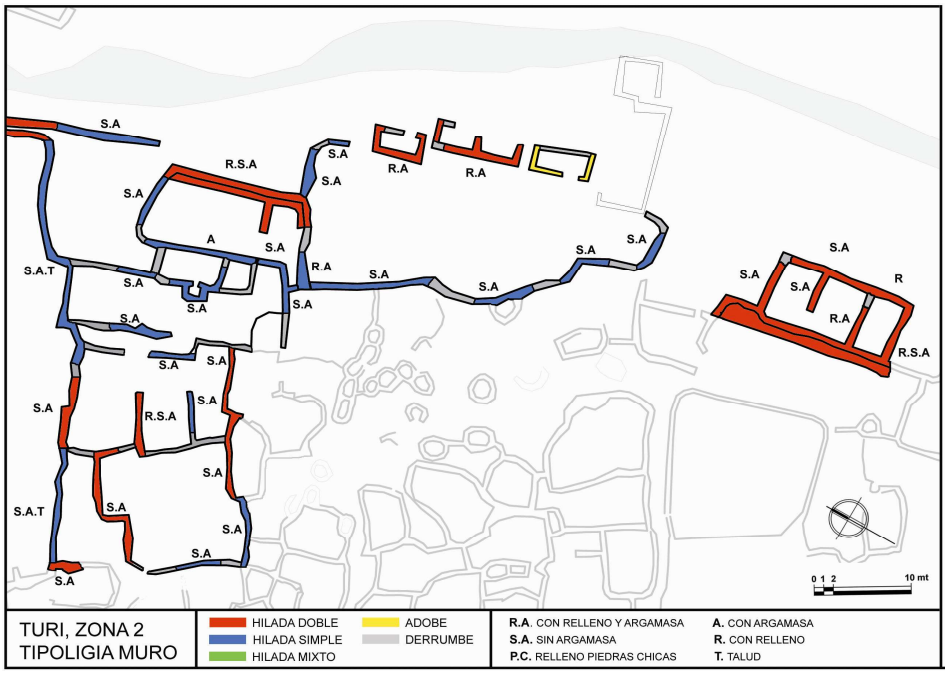
5. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS Y FÁBRICAS.

La identificación de los sistemas constructivos en el sitio arqueológico Turi, consideró el relevamiento de información arquitectónica de un total de 975 metros lineales de muros posibles de analizar en términos de la tecnología constructiva presente. A continuación se presenta la identificación de los muros analizados por cada zona muestreada, en cuanto a las características constructivas generales.

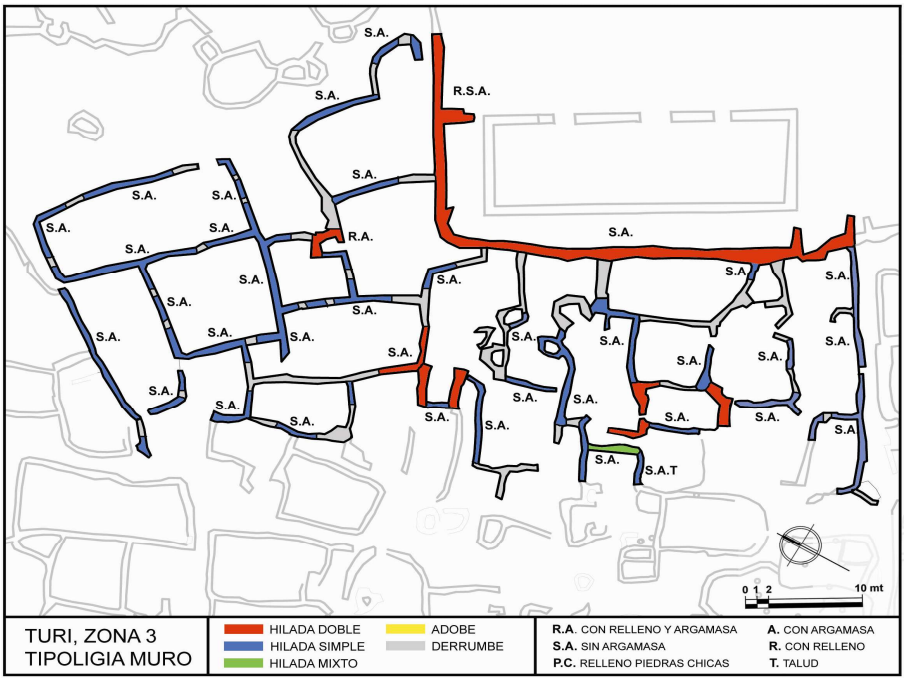
ZONA 1



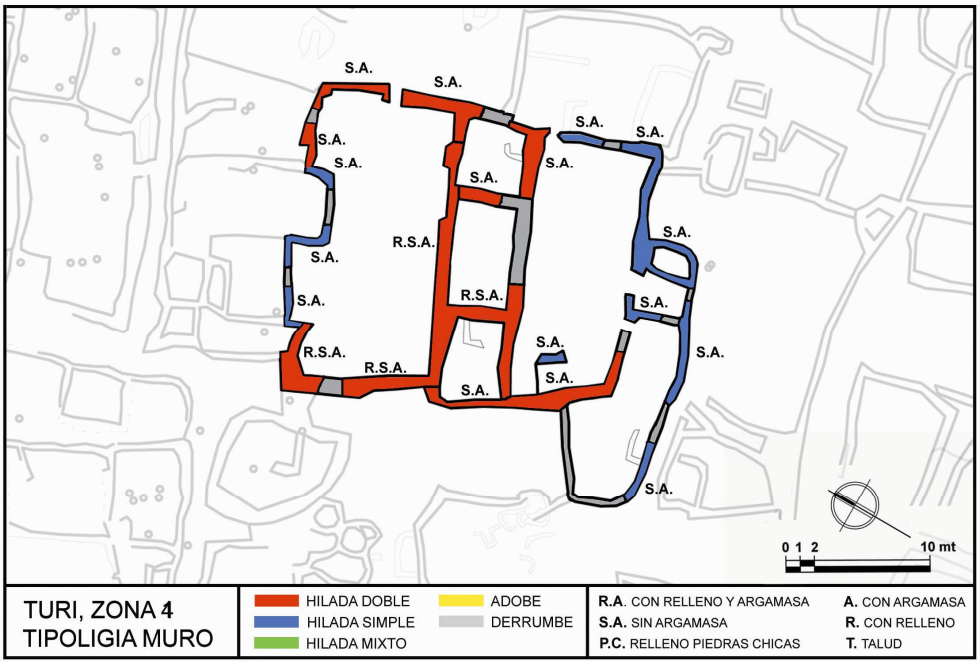
ZONA 2


TURI, ZONA 2
TIPOLIGIA MURO
HILADA DOBLE
HILADA SIMPLE
HILADA MIXTO
ADOBE
DERRUMBE
R.A. CON RELLENO Y ARGAMASA
S.A. SIN ARGAMASA
P.C. RELLENO PIEDRAS CHICAS
A. CON ARGAMASA
R. CON RELLENO
T. TALUD
0 1 2
10 mt

ZONA 3

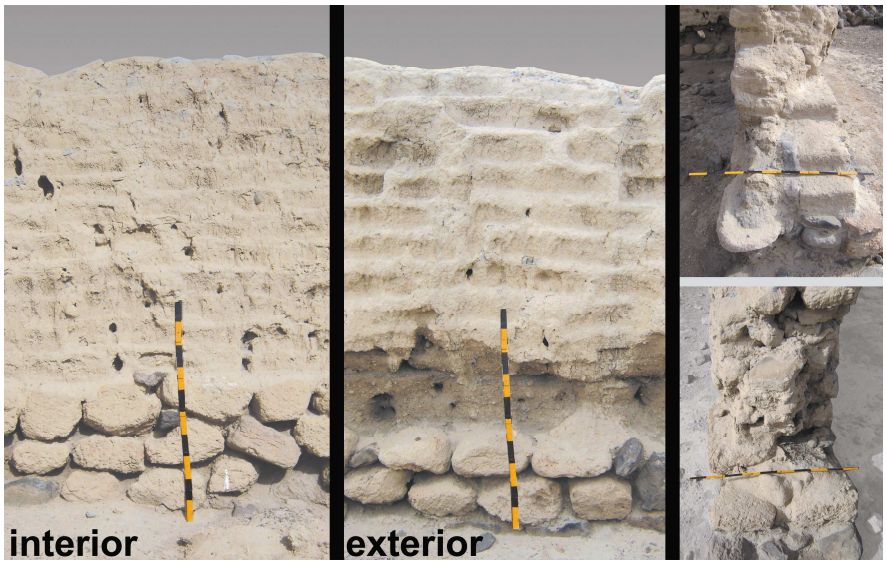

TURI, ZONA 3
TIPOLIGIA MURO
HILADA DOBLE
HILADA SIMPLE
HILADA MIXTO
ADOBE
DERRUMBE
R.A. CON RELLENO Y ARGAMASA
S.A. SIN ARGAMASA
P.C. RELLENO PIEDRAS CHICAS
A. CON ARGAMASA
R. CON RELLENO
T. TALUD
0 1 2
10 mt

ZONA 4



Posterior al registro por tipología de muros, fue posible identificar cinco sistemas constructivos al interior del área muestreada:

Sistema Constructivo 1.
Fábrica: Adobe
Materiales: bloques en mezcla de barro y paja con mortero de ceniza.



Corresponde a muros de adobe, bloques en mezcla de barro y paja con uso de mortero de ceniza entre los bloques. Estos parecen haber sido elaborados con moldes por la regularidad que se observa en sus dimensiones, además se disponen en hilada doble con posible aparejo de traba compuesta (la erosión de los muros no permite asegurarlo). Presenta un ancho de muro promedio de 0,60 m y un alto máximo de 5,10 m.

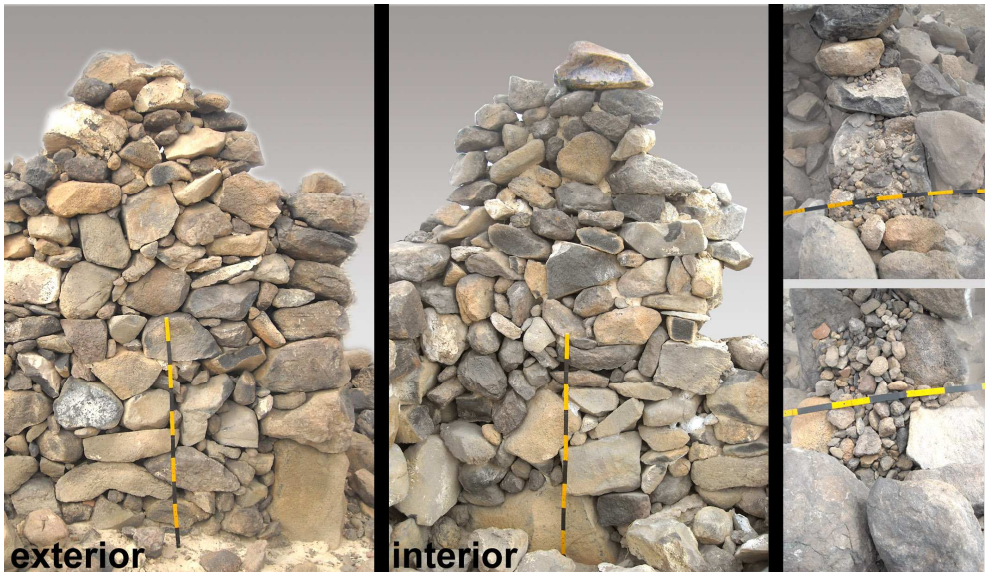
Los paramentos presentan fundaciones y bases de piedra dispuestas en hilada doble, unidas con argamasa. En ellos se observan claras evidencias de haber recibido tratamientos de restauración.

El sistema de techumbre de este recinto es a dos aguas. En cuanto a este aspecto, los estudios de tecnología constructiva inca, postulan que este recinto poseería una distancia suficiente entre los apoyos como para sostener una techumbre sin el apoyo de postes (Aldunate y Castro 1981)

Este sistema fue registrado en los muros de un solo recinto denominado “kallanka”, la cual se localiza al interior de una gran cancha. Ambos recintos han sido identificados como representantes de la ocupación inca en el asentamiento. Existe registro de otros dos recintos con muros de adobe, sin embargo sólo se observaron las bases y muros colapsados de estos.

Sistema Constructivo 2.

Fábrica: Mampostería de piedra con argamasa.
Materiales: Piedras sin trabajo de diversos tamaños (andesita) y mortero de argamasa.



Corresponde a muros de hilada doble, de aparejo rústico, constituidos de piedras de diversos tamaños, donde se acomodaron piedras más pequeñas que rellenan espacios en el muro. Entre

ambas hiladas se presenta un relleno de piedras de pequeño tamaño, utilizando argamasa de pega, llegando a un ancho de muro que varía entre los 0,40 m. y 0,50 m.

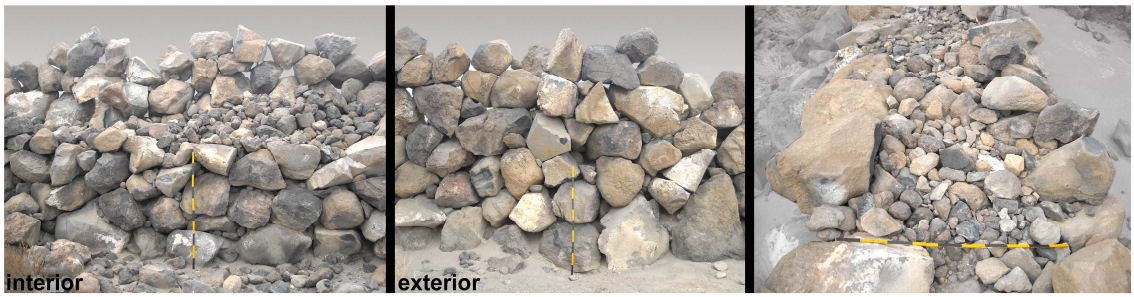
Por el interior se observan bases de piedra de gran tamaño que soportan el resto de la estructura. En las esquinas se utilizó un patrón de unión a modo de pilar, donde se seleccionaron piedras más grandes con un cierto ángulo recto (para más detalle ver en sección Vanos y Esquinas)

Este sistema constructivo fue registrado en dos recintos que fueron parte de la muestra seleccionada en la zona 2. Ambos representantes por sus rasgos arquitectónicos, de la ocupación inca en el asentamiento según la literatura especializada. Uno de ellos presenta claros rasgos de una techumbre a dos aguas.

El estado de conservación de los muros que presentan este sistema constructivo fue bueno.

Sistema Constructivo 3.

Fábrica: Mampostería de piedra.
Materiales: Piedras de distintos tamaños (andesita).



Corresponde a muros de piedras dispuestas en hilada mixta, en este caso se trata de un muro de doble hilada con relleno de piedras medianas, alcanzando un ancho de 1,50 m. y una altura promedio de 1,70 m., a partir de los cuales se eleva solo el muro exterior del recinto, en hilada simple, adicionando otros 0,90 m, utilizando para ello piedras entre 0,40 y 0,80 m.

El aparejo registrado es rústico por ambas caras del muro. Se utilizaron piedras de gran tamaño (más de 0,40 m de alto). El muro donde se registra este sistema constructivo corresponde al muro norte de la cancha, que posee un acceso que comunica con el camino principal, identificado como “Camino del Inka”.

El estado de conservación de los muros que presentan este sistema constructivo fue en general, regular a bueno.

Sistema Constructivo 4.

Fábrica: Mampostería de piedra.
Materiales: Piedras de tamaño mediano (andesita).

Corresponde a muros de doble hilada de piedras, de tamaño mediano (0,20 a 0,40 m.), de aparejo rústico, con relleno interior de piedras más pequeñas, constituyendo un ancho que varía entre los 0,70 y 0,80 m. Se observa en algunos sectores el uso de piedras más grandes formando la base de la estructura.

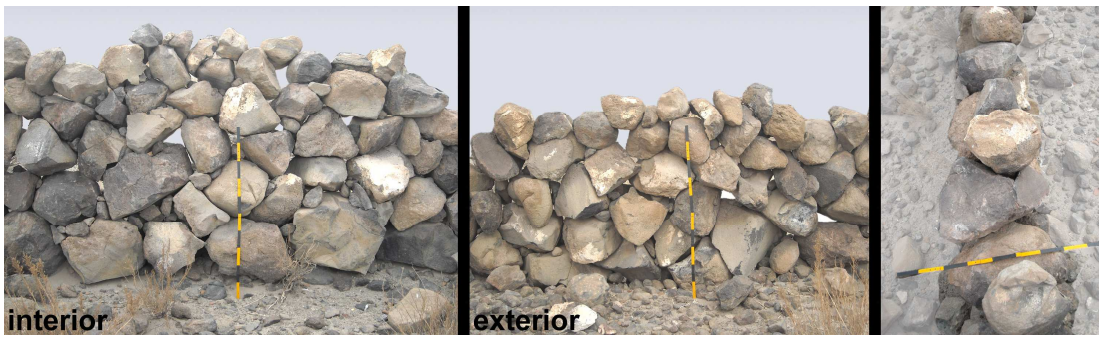
Se registra una mano de moler y un fragmento de conana como elementos en el muro, ubicados para rellenar espacios entre las piedras estructurales que constituyen el paramento. Parece presentar argamasa de pega en las bases.

Este sistema constructivo fue identificado en escasos muros en el total de la muestra, particularmente en la zona 4.

El estado de conservación de los muros que presentan este sistema constructivo varió de regular a bueno.

Sistema Constructivo 5.

Fábrica: Mampostería de piedra.
Materiales: Piedras de tamaños medianos (andesita).



Corresponde a paramentos de hilada simple conformada con piedras sin trabajar, de diversos tamaños (0,20 a 0,40 m.), en aparejo rústico, logrando un ancho de muro entre 0,40 y 0,50 m. Los elementos pétreos fueron acomodados y sobrepuestos uno sobre el otro sin utilizar ningún tipo de mortero.

Las piedras de la base son de tamaños más grandes y están dispuestas de manera más regular, sin embargo a medida que el muro toma altura, estas se van acomodando según su forma natural.

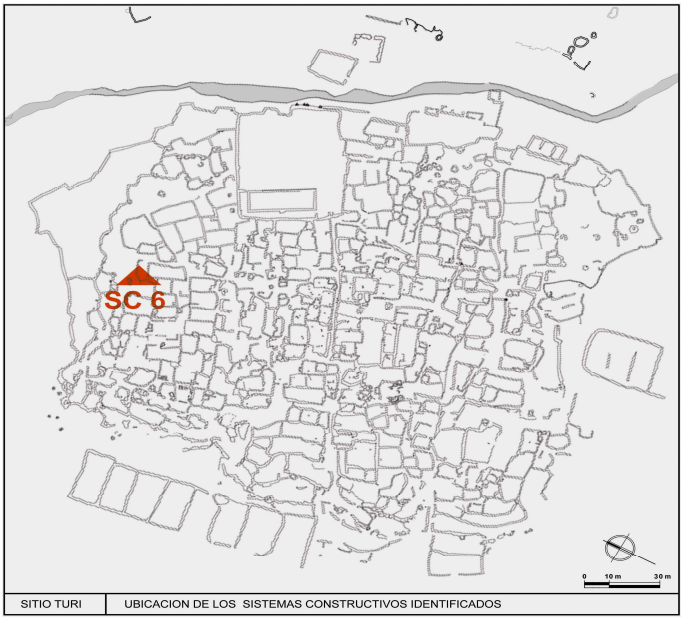
Este sistema constructivo fue identificado en todas las zonas muestreadas, inclusive en algunas secciones del muro perimetral de la cancha. La zona muestreada donde más se registró fue en la zona 3, siendo el tipo de construcción más representativo del asentamiento.

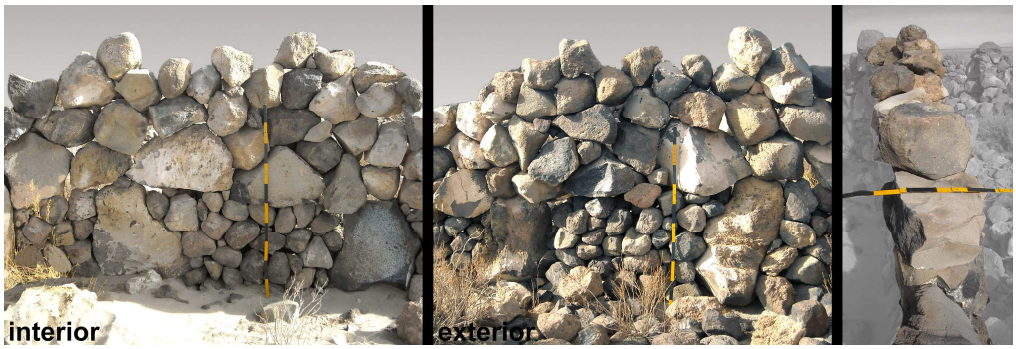
El estado de conservación de los muros que presentan este sistema constructivo varió de regular a bueno.

Sistema Constructivo 6

Fábrica: Mampostería de piedra.
Materiales: Piedras de tamaños medianos (andesita).

Un último sistema constructivo observado, constituye una tipología complementaria al registro general realizado a través de la muestra arquitectónica relevada, sin embargo, a pesar de localizarse espacialmente fuera del área muestreada, fue relevante incluirlo en el presente informe por las particulares características de diseño constructivo que se visualizan en él. En la siguiente imagen se muestra la ubicación del Sistema Constructivo 6.





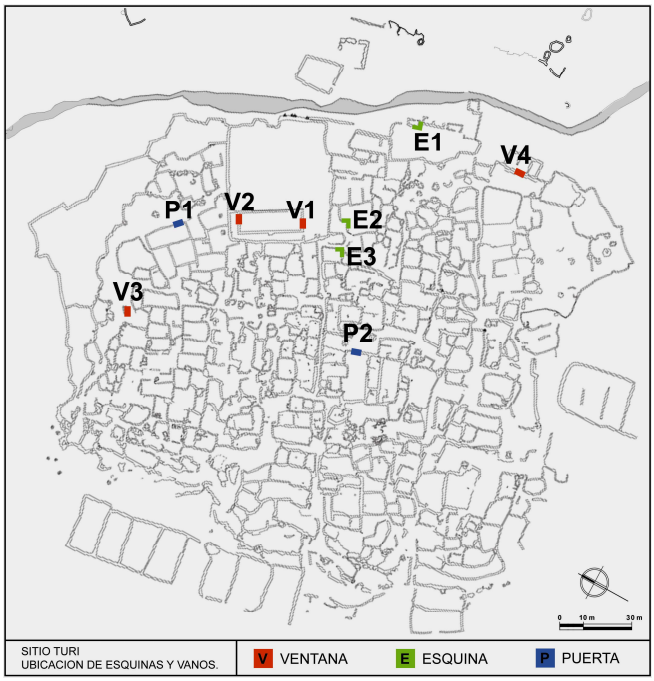
Corresponde a muros de hilada mixta, en este caso se caracteriza por presentar en la base piedras grandes a modo de pilares separadas a distancias regulares, entre las cuales se encuentra una doble hilada de piedras pequeñas, alcanzando una altura de 0,50 m.; sobre la cual se eleva en 0,80 m. una hilada simple de piedras medianas a pequeñas. Todo ello en aparejo más bien rústico, comprendiendo un ancho de muro de 0,30 m.

El estado de conservación de los muros que presentan este sistema constructivo es bueno.

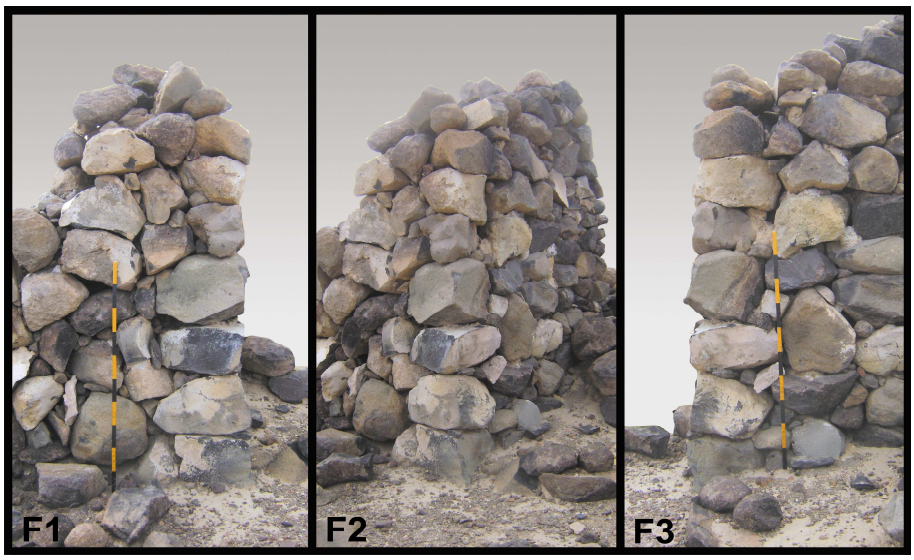
Vanos y Esquinas

Durante el registro de los sistemas constructivos se identificaron cuatro vanos ventana, dos vanos puerta y tres esquinas, las que son descritas a continuación:

Ubicación de vanos y esquinas.



Esquina 1



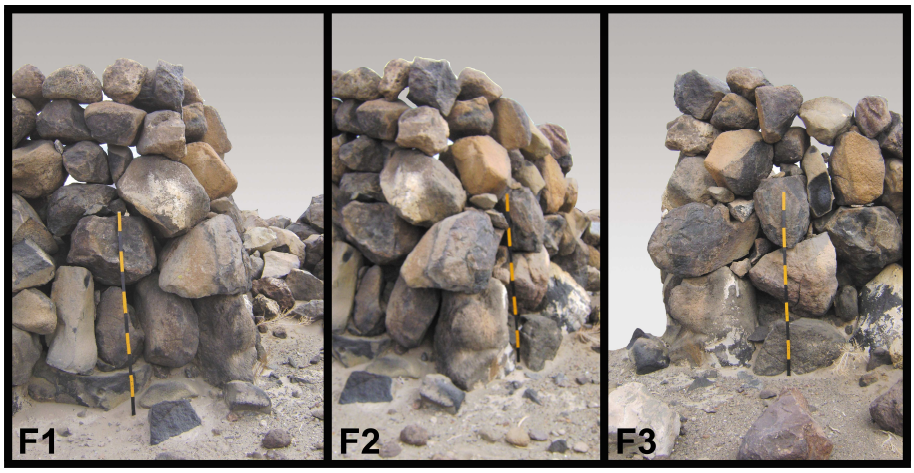
La esquina 1 se genera por la intersección en 90º de 2 muros dobles que están construidos con piedras de variadas formas y tamaños, dispuestas en aparejo rustico. Se observa la ocupación de relleno (piedras chicas) y argamasa.

Las piedras que conforman la esquina están una sobre otra, como una "columna de piedra". En algunos puntos estas piedras se traslapan con las del muro; en los espacios donde no ocurre esta situación, se utilizó relleno y argamasa para completar la estructura.

La base se constituye de piedras de mayor tamaño, las que debido a su forma y disposición no logran un calce óptimo entre ellas, evidenciando la ocupación de relleno y argamasa.

Las piedras de la parte superior son de menor tamaño, con un calce perfecto entre ellas, donde no se percibe la utilización de argamasa.

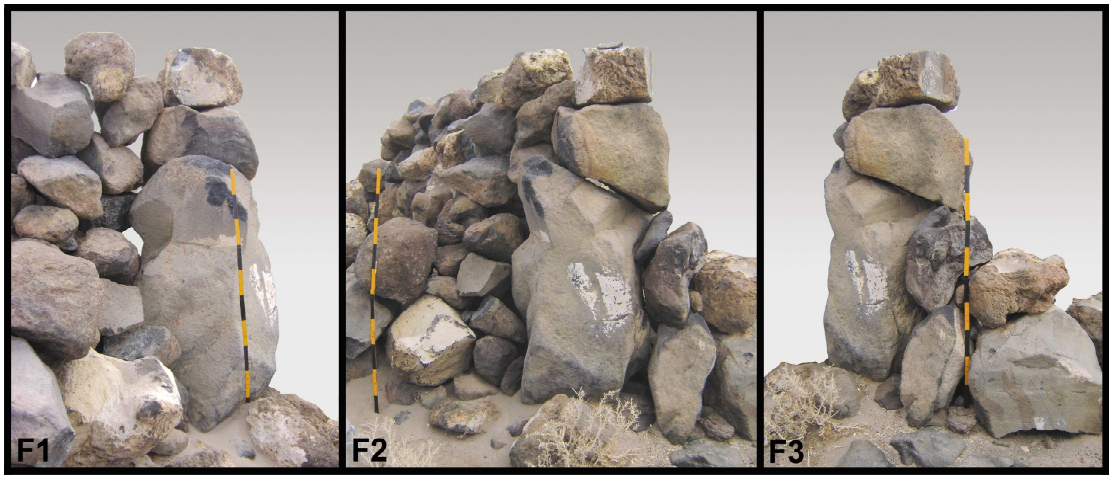
Esquina 2



La esquina 2 se genera por la intersección en 90º de 2 muros mixtos, los cuales son dobles con piedras grandes en la base y simples con piedras de menor tamaño en la parte superior. Las piedras utilizadas son de variadas formas y se encuentran dispuestas en aparejo rustico. Se observa el relleno de piedras de pequeñas dimensiones, sin utilizar argamasa como material de pega.

La esquina está construida con una base de piedras grandes (0,40 x 0,50 m. aprox.) dispuestas una sobre la otra. Hacia el metro de altura se retrae al utilizar piedras de menor tamaño que se alinean y respetan el borde interior del muro. La disposición de estas piedras conforman dos columnas que se apoyan en la base, donde la forma de las mismas produce el ensamble entre ellas. Se observa la utilización de relleno de piedras pequeñas en los espacios restantes entre las piedras de la base y las de la parte superior.

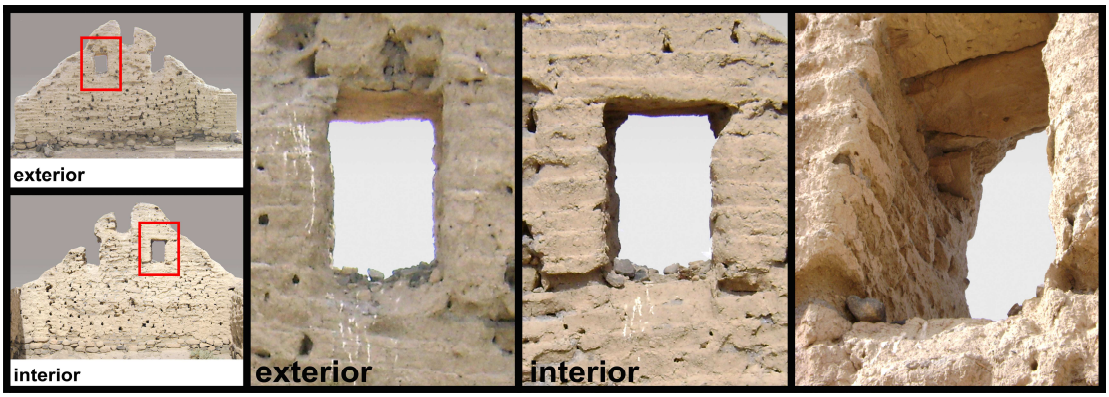
Esquina 3



La esquina 3 se genera por la intersección en 90º de dos muros, uno de estos se encuentra prácticamente derrumbado (0,50 m de altura) mientras que el otro (1,5 m de altura) es mixto; doble en su base y simple en la parte superior, ambos de aparejo rústico. Se observa relleno de piedras pequeñas, sin uso de argamasa en los espacios restantes entre los elementos líticos.

La base de la esquina es conformada por una piedra de gran tamaño, de un metro de altura y 0,50 m de ancho aproximadamente, la que actúa como un pilar sobre el cual se continua elevando la construcción con piedras de menor tamaño (0,20 x 0,40 m), donde a pesar de que sólo se conserva la parte inferior de la esquina, se hace evidente que a mayor altura se van utilizando piedras de menor tamaño.

Vano 1

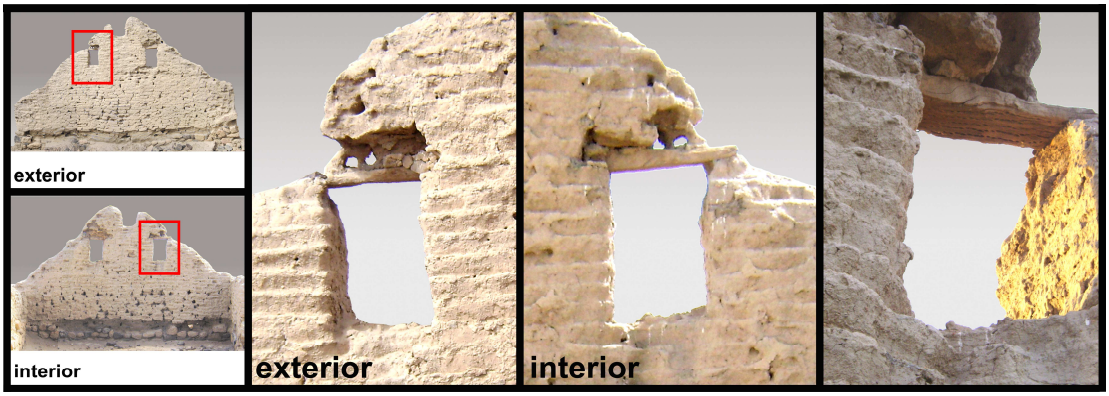


Alto: 0,80 m. aprox.
Ancho: 0,40 m. aprox.
Del suelo a alfeizar: 3 m. aprox.
Materiales: bloques de adobe, argamasa y piedra laja.

El vano 1 está inserto en un muro de aproximadamente 0,75 m. de ancho, construido con bloques de adobe dispuestos en aparejo sedimentario y con utilización de argamasa.
El dintel lo conforman dos piedras lajas de 0,60 m. de largo por 0,35 m. de ancho y 0,10 m. de espesor, las cuales están dispuestas una al lado de la otra, cubriendo así el ancho del muro, quedando entre sus cantos una mínima separación (1 a 2 cm.). El dintel se apoya sobre las jambas, las cuales son parte del muro de adobe, donde los bloques por su disposición y tamaño definen los límites del vano respecto a su ancho.

El alfeizar (parte del muro de adobe) es del mismo ancho que el dintel, resultando un vano de forma cuadrangular.

Vano 2



Alto: 0,80 m. aprox.
Ancho: 0,40 m. aprox.
Del suelo a alfeizar: 3 m. aprox.
Materiales: bloques de adobe, argamasa y madera de cactus

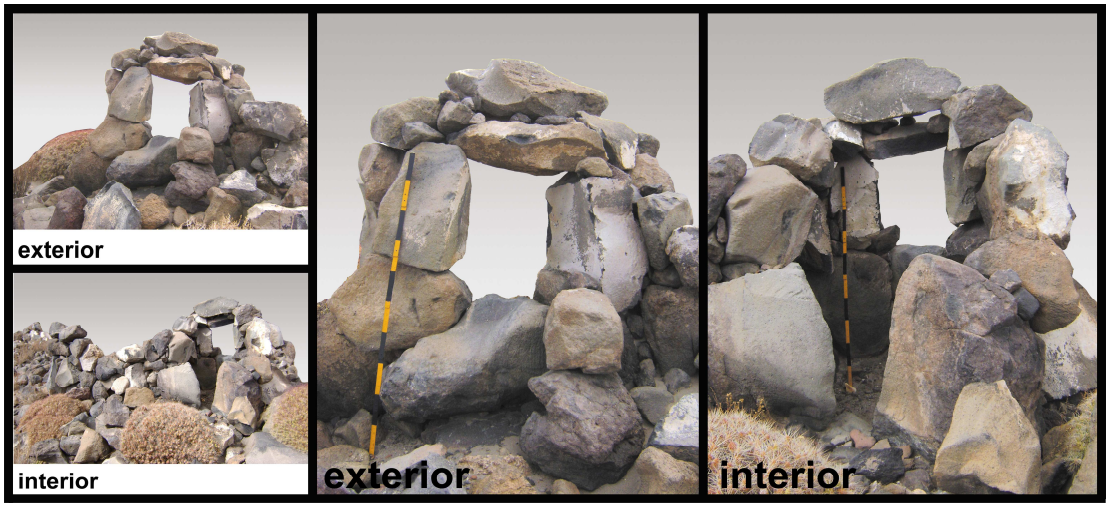
El vano 2 está inserto en un muro de 0,75 m. de ancho aproximadamente, construido con bloques de adobe dispuestos en aparejo sedimentario y con utilización de argamasa.

El dintel lo conforma una madera de cactus de 0,60 m. de largo por 0,30 cm. de ancho y 8 cm. de espesor, cubriendo la mitad del ancho del muro, es evidente que originalmente el dintel se conformaba en su totalidad por dos maderas, en la actualidad solo se conserva la del exterior del vano.

Las jambas, donde se apoya el dintel, son parte del muro de adobe donde los bloques utilizados por su disposición y tamaño definen los límites del vano respecto a su ancho.

El alfeizar (parte del muro de adobe) es del mismo ancho que el dintel, resultando un vano de forma cuadrangular.

Vano 3



Alto: 0,45 m. aprox.
Ancho: 0,30 m. aprox.
Del suelo a alfeizar: 0,60 m. aprox.
Materiales: piedras grandes de forma irregular.

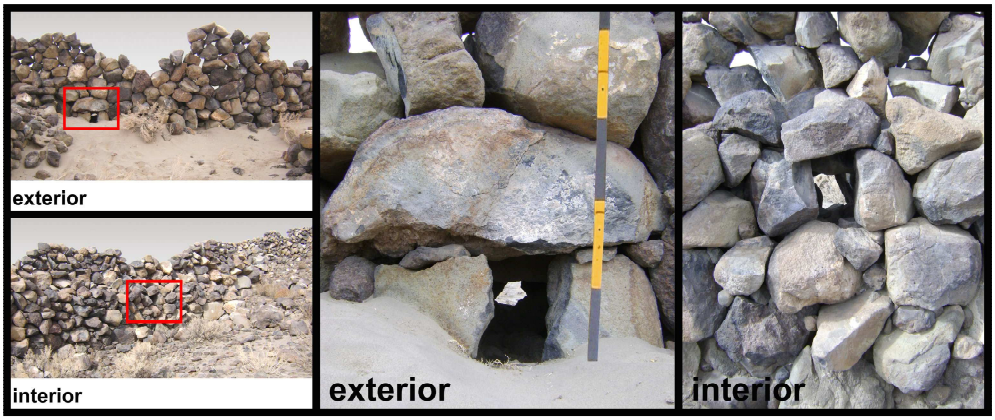
El vano 3 está inserto en un muro simple de aparejo rústico, el cual está construido con piedras grandes, en los espacios restantes entre las que se utiliza relleno de piedras pequeñas.

El dintel es una piedra laja alargada dispuesta horizontalmente, de 0,45 m. de largo por 0,20 m. de ancho y 0,10 m. de espesor, apoyada en sus extremos sobre jambas de piedra de similar tamaño, con un largo de 0,40 a 0,50 m., elementos que en su conjunto componen el vano, Los espacios restantes entre el dintel y las jambas son rellenados con piedras de menor tamaño.

El alfeizar corresponde a una gran piedra, de 0,70 por 0,40 m. aproximadamente, dispuesta de forma horizontal y apoyada en el suelo, sobre la que descansan las jambas.

A pesar de la irregularidad de los elementos líticos, la forma del vano es cuadrangular.

Vano 4

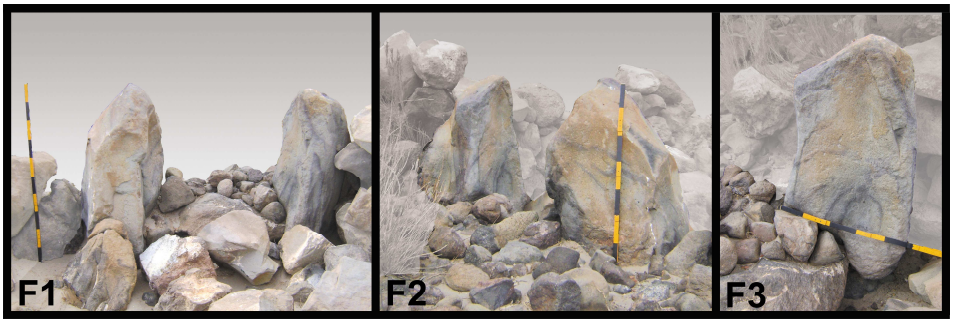


Alto: 0,30 m. aprox.
Ancho: 0,15 m. aprox.
Materiales: piedra.

El vano 4 está inserto en un muro doble de aparejo rústico, construido con piedras de gran tamaño y relleno de piedras pequeñas, sin uso de argamasa.

El dintel es una piedra alargada dispuesta horizontalmente, de 0,45 m. de largo por 0,20 m. de ancho, la cual se apoya en sus extremos sobre jambas de piedra, de 0,15 m. ancho por 0,15 m. de alto. Los espacios restantes entre el dintel y las jambas son rellenados con piedras pequeñas.

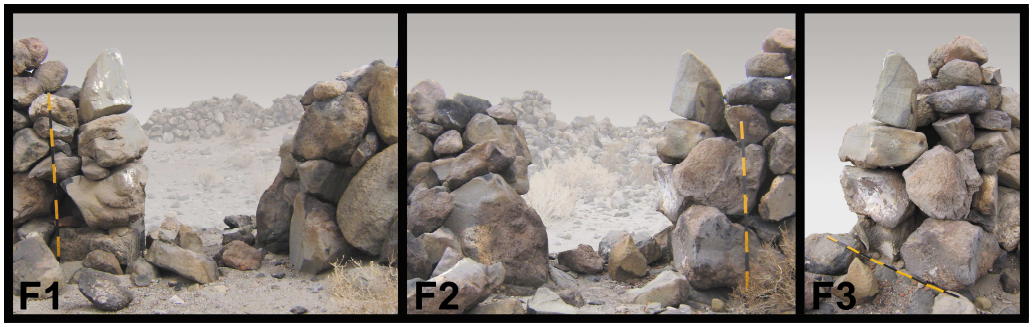
Puerta 1



Alto: 1 m.
Ancho: 0, 75 m.
Ancho de jamba: 0,50 m.
Materiales: piedra.

Las piedras que conforman las jambas son de gran tamaño (1 m. de alto por 0,50 m. de ancho y 0,35 m. de espesor. Al ocupar las piedras en forma vertical, a modo de pilar, se distingue claramente el límite del vano respecto a su ancho. Se observa un nivel de piso terminado 0,15 m. más bajo por el interior del recinto (F1).

Puerta 2



Alto: 1,20 m.
Ancho: 0,80 m.
Ancho de muro: 1 m.
Materiales: piedra.

El muro en el cual se inserta el vano es de aparejo rústico con relleno de piedras medianas a pequeñas. Las piedras que conforman los límites del vano (respecto a su ancho) son de mayor tamaño que las utilizadas en los muros.

La jamba del lado izquierdo (F1) está construida a modo de “columna”, donde la disposición de las piedras es una sobre otra. Debido a la forma de éstas, se produce un calce perfecto entre ellas.

La jamba del lado derecho (F2) está construida por las mismas piedras del muro, las cuales están dispuestas en aparejo rústico. En la parte inferior son de mayor tamaño que en la parte superior, donde la forma y disposición de las piedras permite distinguir claramente el límite del vano respecto a su ancho.

6. CONCLUSIONES.

El sitio arqueológico de Turi constituye uno de los principales referentes en términos de arquitectura prehispánica en el norte de Chile, tanto por la magnitud del área construida, como por su particular configuración espacial donde se insertan recintos tan relevantes para la interpretación arqueológica del área andina, como la reconocida “kallanka”, la “kancha” y el “inkañan”, todos elementos que se interrelacionan y que desde las primeras investigaciones en el sitio, han sido considerados como reflejo de la ocupación incaica en la zona.

En cuanto a los sistemas constructivos registrados en el sitio, en su mayoría se tratan de mampostería de piedra en técnica de pircado; en este sentido, es destacable el uso de distintas respuestas constructivas simples, ocupando el mismo tipo de material y técnica de construcción, sobretodo considerando que se trató del levantamiento de información arquitectónica de sólo una pequeña muestra del asentamiento.

Esta situación demuestra un amplio conocimiento de la técnica, dando paso a innovaciones tan interesantes como la observada para el Sistema Constructivo 6, donde se refleja claramente una innovación en el patrón de diseño de los paramentos que componen el recinto.

Sin embargo, estos constituyen casos aislados, tanto en el uso del adobe como en cuanto a diseños constructivos. En términos generales, Turi parece constituirse en base a una misma tecnología constructiva, basado en la aparente simpleza y rusticidad de sus paramentos. En su mayoría nos referimos a muros de hiladas simples, sin uso de argamasa como material de pega, la que más bien se observó en los paramentos de hiladas dobles, con y sin relleno de piedras de pequeño tamaño.

Ahora bien, los sistemas constructivos aquí definidos, más que presentar diferencias sustanciales entre los materiales de construcción, como podrían ser el adobe versus la piedra, intentó otorgar una visión general de las distintas variantes presentes en la muestra estudiada, ya que a pesar de utilizar la misma técnica constructiva, es la disposición de los elementos pétreos en los muros lo que produciría las principales modificaciones, constituyendo sistemas constructivos similares en términos de materialidad, pero no en cuanto a comportamiento estructural.

Por último, cabe destacar que la similitud entre la disposición espacial y formal de los recintos, hace prácticamente imposible distinguir una asociación cronológico cultural hacia los distintos sistemas constructivos registrados, con excepción de la “kallanka”, donde el contraste con el resto de la arquitectura del sitio, no deja lugar a dudas en cuanto a la filiación tardía de este componente. El resto debe ser estudiado en complemento con diversos análisis, con el fin de otorgar claridad a las inferencias posibles de postular a través del levantamiento arquitectónico.

7. BIBLIOGRAFIA

Adán, Leonor
2001 Arquitectura de los Períodos Tardíos en San Pedro de Atacama. Segunda Parte. Informe de Avance del proyecto Fondecyt 1000148 "Historia Cultural y Materialidad en la arqueología de los períodos Intermedio Tardío y Tardío de San Pedro de Atacama y su relación con la cuenca del Loa". Archivo documental Fondecyt.

Aldunate, C.
1993 Arqueología en el Pukara de Turi. *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología* Vol. 2:61-78. Temuco.

Castro, V. y L. Cornejo
1990 Estudios en el Pukara de Turi, Norte de Chile. *Gaceta Arqueológica Andina* 17:57-6.

Castro, V., F. Maldonado y M. Vásquez
1993 Arquitectura en el Pukara de Turi. *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología* Vol. 1: 79-106. Temuco.

Cornejo, L.
1995 El Inka en la región del río Loa: Lo local y lo foráneo. *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena* Vol. 1: 203-212. Antofagasta.

Latcham, R.
1938 Prehistoria de la Región Atacameña. Prensas de la Universidad de Chile, Santiago.

Mostny, Grete
1949 Ciudades Atacameñas. En: *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural*, 24: 125-212. Santiago.

Muñoz, Eduardo
1988 (ms) Proyecto Investigación y Conservación Pukara de Turi. Museo Chileno de Arte Precolombino. Proyecto Fondecyt 1023/88. Proyecto DTI U.CH.S 2325-9834.

Raffino, R.
1978 La ocupación inca en el NO Argentino: actualización y perspectivas. Relacione de la Sociedad Argentina de Antropología. Tomo XII: 95-121. Buenos Aires.

Uribe, Mauricio
2004 Arqueología de los períodos Intermedio Tardío y Tardío de San Pedro de Atacama y su relación con la cuenca del Loa. Actas del XV Congreso Nacional de Arqueología Chilena. En: Revista *Chungará*, Volumen Especial: 943-956. Arica.

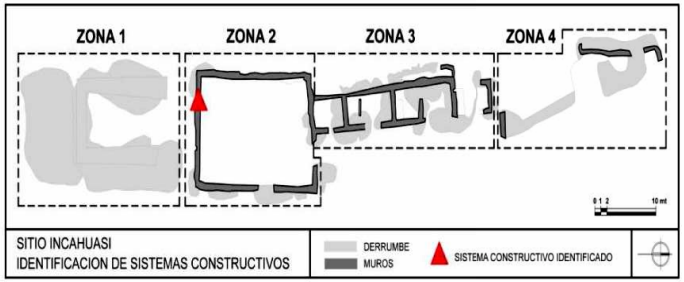
REGISTRO ARQUITECTÓNICO DE LOS SITIOS

Los registros arquitectonicos de los sitios se entregan en anexos aparte (para una mejor visualización), por cada uno de ellos y además estas fichas arquitectónicas muestran los detalles solicitados en el proyecto y se ordenan como sigue:

FICHA DE REGISTRO ARQUITECTÓNICO
POR SISTEMA CONSTRUCTIVO*
PROYECTO QHAPAQ ÑAN CHILE
LEVANTAMIENYO ARQUITECTONICO SITIOS ARQUEOLÓGICOS II REGION DE ANTOFAGASTA.

SITIO: INCAHUASI ZONA: 2 SC TIPO: 1 REGx: MJF/VMA

A. UBICACIÓN (en planimetría general del sitio)



B. FUNDACIONES

B1. DIMENSIONES	ANCHO	--
	PROF.	--
B2. MATERIAL	1	--
	2	--
B3. ELEMENTOS	FORMA	--
	TAMAÑO	--
B4. TRABAJO	1	--
	2	--
B5. CONSERVACIÓN		--
		--

C. PARAMENTOS

C1. HILADA		Mixto
C2. APLOMO		aplomado
C3. APAREJO		rústico
C4. MATERIALES	Piedra	X
	Adobe	--
	Mortero	--
C5. TRABAJO	1	natural
	2	--
C6. DIMENSIONES	Ancho	60
	Altura	110
C7. CONSERVACIÓN		buena

C8. OBSERVACIONES: el muro presenta doble hilada abajo y simple arriba, con posibles arreglos posteriores.

D. VANOS

D1. CANTIDAD		--
D2. TIPO		--
D3. ORIENTACIÓN (desde "adentro")	Cardinal	--
	Orográfica	--
D4. FORMA		--
D5. ELEMENTOS	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D6. MATERIALES	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D7. DIMENSIONES	Alt. Total	--
	Ancho medio	--
	Ancho dintel	--
	Ancho Alfeizar	--
	Alt. Antepecho	--
D8. CONSERVACIÓN		--

SITIO INKAHUASI
FICHA INC SC1

Av. Providencia N°2133 of. 703 Santiago. Fonos: 33 5 83 04 - 333 72 40
www. oriondata.cl

E. REGISTRO FOTOGRAFICO (usar escala)
E1. PROP. CAMARA: VMA
E2. FECHA: 17/07/2009
E3. HORA: 14:00

E4. Nº FOTO (jpg)	E5. DESCRIPCION
	Interior muro
	Exterior muro
	Perfil muro

F. OBSERVACIONES GENERALES

Corresponde a una sección de muro de un recinto con probable uso como corral.

Presenta posibles arreglos posteriores en sectores que habrían colapsado a través el tiempo, elevando el muro con sistema de hilada simple con el solo fin de elevar un poco más el muro.

Este tipo constructivo será representado en Escantillón 1.

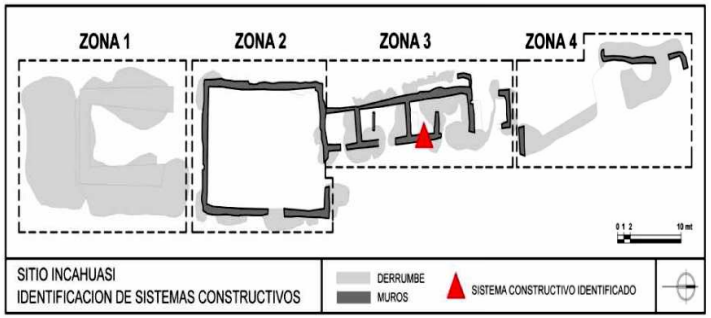
*Basada en: Castro, V., M. Vásquez y F. Maldonado. 1993. "Arquitectura del Pukara de Turi". Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Temuco.

FICHA DE REGISTRO ARQUITECTÓNICO
POR SISTEMA CONSTRUCTIVO*
PROYECTO QHAPAQ ÑAN CHILE

LEVANTAMIENYO ARQUITECTONICO SITIOS ARQUEOLÓGICOS II REGION DE ANTOFAGASTA.

SITIO: INCAHUASI ZONA: 3 SC TIPO: 2 REGx: MJF/VMA

A. UBICACIÓN (en planimetría general del sitio)



B. FUNDACIONES

B1. DIMENSIONES	ANCHO	--
	PROF.	--
B2. MATERIAL	1	--
	2	--
B3. ELEMENTOS	FORMA	--
	TAMAÑO	--
B4. TRABAJO	1	--
	2	--
B5. CONSERVACIÓN		--
		--

C. PARAMENTOS

C1. HILADA		Doble con relleno
C2. APLOMO		aplomado
C3. APAREJO		rústico
C4. MATERIALES	Piedra	X
	Adobe	--
	Mortero	X con piedrecillas
C5. TRABAJO	1	natural
	2	Desbastado menor
C6. DIMENSIONES	Ancho	68
	Altura	130
C7. CONSERVACIÓN		mala

C8. OBSERVACIONES: se observan restos de un poyo al interior del recinto cuya estructura colinda con el muro.

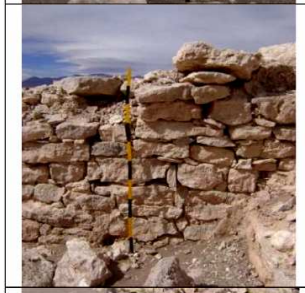
D. VANOS

D1. CANTIDAD		--
D2. TIPO		--
D3. ORIENTACIÓN (desde "adentro")	Cardinal	--
	Orográfica	--
D4. FORMA		--
D5. ELEMENTOS	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D6. MATERIALES	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D7. DIMENSIONES	Alt. Total	--
	Ancho medio	--
	Ancho dintel	--
	Ancho Alfeizar	--
	Alt. Antepecho	--
D8. CONSERVACIÓN		--

FICHA INC SC2

Av. Providencia N°2133 of. 703 Santiago. Fonos: 33 5 83 04 - 333 72 40
www. oriondata.cl

E. REGISTRO FOTOGRAFICO (usar escala)
E1. PROP. CAMARA: VMA
E2. FECHA: 17/07/2009
E3. HORA: 14: 10

E4. Nº FOTO (jpg)	E5. DESCRIPCION
	Exterior muro
	Interior muro
	Perfil muro

F. OBSERVACIONES GENERALES

Argamasa con piedrecillas y piedras pequeñas que rellenan espacios vacíos entre piedra más grandes que estructuran el muro.

Muro no completo, pero la sección seleccionada presenta buenas condiciones de conservación, sin embargo no es posible distinguir claramente vanos de acceso a los recintos con los que colinda.

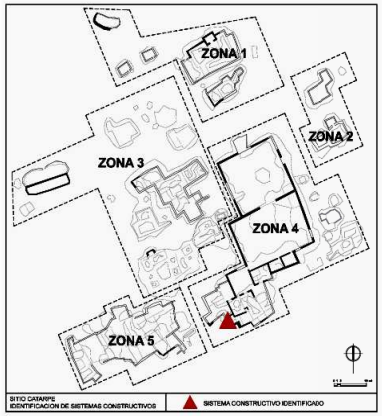
Este tipo constructivo será representado en Escantillón 2.

*Basada en: Castro, V., M. Vásquez y F. Maldonado. 1993. "Arquitectura del Pukara de Turi". Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Temuco.

FICHA DE REGISTRO ARQUITECTÓNICO
POR SISTEMA CONSTRUCTIVO*
PROYECTO QHAPAQ ÑAN CHILE
LEVANTAMIENYO ARQUITECTONICO SITIOS ARQUEOLÓGICOS II REGION DE ANTOFAGASTA.

SITIO: CATARPE ZONA: 4 SC TIPO: 1 REGx: MJF/VMA

A. UBICACIÓN (en planimetría general del sitio)



B. FUNDACIONES

B1. DIMENSIONES	ANCHO	20
	PROF.	**----**
B2. MATERIAL	1	Canto rodados de gran tamaño
	2	-----
B3. ELEMENTOS	FORMA	Irregular
	TAMAÑO	Mediano de 20-40 cm
B4. TRABAJO	1	Piedra natural
	2	-----
B5. CONSERVACIÓN		Buena

C. PARAMENTOS

C1. HILADA		mixta
C2. APLOMO		aplomado
C3. APAREJO		sedimentario
C4. MATERIALES	Piedra	X
	Adobe	--
	Mortero	X con piedrecillas
C5. TRABAJO	1	natural
	2	--
C6. DIMENSIONES	Ancho	40
	Altura	140
C7. CONSERVACIÓN		regular

C8. OBSERVACIONES:
Grandes cantidades de mortero entre las piedras que conforman el muro, constituyendo revoque de barro. Se observa pérdida de relleno de mortero.

D. VANOS

D1. CANTIDAD		--
D2. TIPO		--
D3. ORIENTACIÓN (desde "adentro")	Cardinal	--
	Orográfica	--
D4. FORMA		--
D5. ELEMENTOS	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D6. MATERIALES	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D7. DIMENSIONES	Alt. Total	--
	Ancho medio	--
	Ancho dintel	--
	Ancho Alfeizar	--
	Alt. Antepecho	--
D8. CONSERVACIÓN		--

E. REGISTRO FOTOGRAFICO (usar escala)
E1. PROP. CAMARA: VMA
E2. FECHA: 12/07/2009
E3. HORA: 10:20

E4. Nº FOTO (jpg)	E5. DESCRIPCION
	Interior muro
	Exterior muro
	Perfil muro

F. OBSERVACIONES GENERALES

Podría haber sido excavado posteriormente y el nivel de piso actual no corresponder al piso original del recinto.

Exteriormente presenta revoque en la parte central del muro. Revoque en buen estado.

Piedras en hileras dispuestas horizontalmente, al menos ocho son reconocibles, entre ellas hay uso de argamasa con piedrecillas pequeñas.

Este tipo constructivo será representado en Escantillón 1.

*Basada en: Castro, V., M. Vásquez y F. Maldonado. 1993. "Arquitectura del Pukara de Turi". Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Temuco.

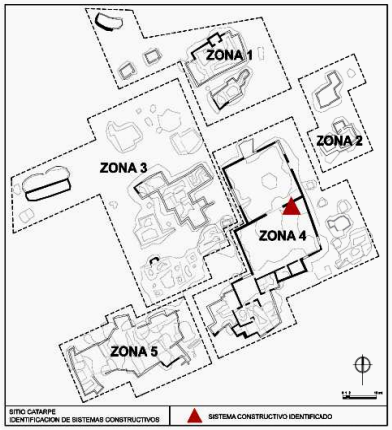
FICHA DE REGISTRO ARQUITECTÓNICO
POR SISTEMA CONSTRUCTIVO*

PROYECTO QHAPAQ ÑAN CHILE

LEVANTAMIENYO ARQUITECTONICO SITIOS ARQUEOLÓGICOS II REGION DE ANTOFAGASTA.

SITIO: CATARPE ZONA: 4 SC TIPO: 2 REGx: MJF/VMA

A. UBICACIÓN (en planimetría general del sitio)



B. FUNDACIONES

B1. DIMENSIONES	ANCHO	--
	PROF.	--
B2. MATERIAL	1	--
	2	--
B3. ELEMENTOS	FORMA	--
	TAMAÑO	--
B4. TRABAJO	1	--
	2	--
B5. CONSERVACIÓN		--
		--

C. PARAMENTOS

C1. HILADA		Mixta
C2. APLOMO		aplomado
C3. APAREJO		Sedimentario y rustico
C4. MATERIALES	Piedra	X
	Adobe	--
	Mortero	X
C5. TRABAJO	1	natural
	2	--
C6. DIMENSIONES	Ancho	50
	Altura	240
C7. CONSERVACIÓN		buena

C8. OBSERVACIONES:

D. VANOS

D1. CANTIDAD		--
D2. TIPO		--
D3. ORIENTACIÓN (desde "adentro")	Cardinal	--
	Orográfica	--
D4. FORMA		--
D5. ELEMENTOS	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D6. MATERIALES	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D7. DIMENSIONES	Alt. Total	--
	Ancho medio	--
	Ancho dintel	--
	Ancho Alfeizar	--
	Alt. Antepecho	--
D8. CONSERVACIÓN		--

FICHA CAT SC2

Av. Providencia N°2133 of. 703 Santiago. Fonos: 33 5 83 04 - 333 72 40
www. oriondata.cl

E. REGISTRO FOTOGRAFICO (usar escala)
E1. PROP. CAMARA: VMA
E2. FECHA: 12/07/2009
E3. HORA: 10:30

E4. Nº FOTO (jpg)	E5. DESCRIPCION
	Interior muro
	Exterior muro
	Perfil muro

F. OBSERVACIONES GENERALES

Podría haber tenido reboque de barro en algún momento.

Parece ser que el aparejo rústico habría ido habría sido construido en una etapa distinta a la del aparejo sedimentario, intentando elevar el muro.

En cuanto al nivel del terreno por el interior del recinto, este se profundiza a 60 cm del nivel general de la cancha (excavación subactual?)

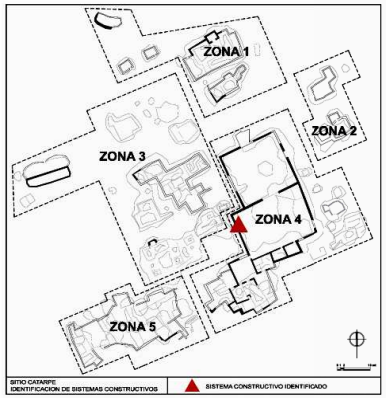
Este tipo constructivo será representado en Escantillón 2.

*Basada en: Castro, V., M. Vásquez y F. Maldonado. 1993. "Arquitectura del Pukara de Turi". Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Temuco.

FICHA DE REGISTRO ARQUITECTÓNICO
POR SISTEMA CONSTRUCTIVO*
PROYECTO QHAPAQ ÑAN CHILE
LEVANTAMIENYO ARQUITECTONICO SITIOS ARQUEOLÓGICOS II REGION DE ANTOFAGASTA.

SITIO: CATARPE ZONA: 4 SC TIPO: 3 REGx: MJF/VMA

A. UBICACIÓN (en planimetría general del sitio)



B. FUNDACIONES

B1. DIMENSIONES	ANCHO	--
	PROF.	--
B2. MATERIAL	1	--
	2	--
B3. ELEMENTOS	FORMA	--
	TAMAÑO	--
B4. TRABAJO	1	--
	2	--
B5. CONSERVACIÓN		--
		--

C. PARAMENTOS

C1. HILADA		mixta
C2. APLOMO		aplomado
C3. APAREJO		rustico
C4. MATERIALES	Piedra	X
	Adobe	--
	Mortero	X con piedrecillas
C5. TRABAJO	1	natural
	2	--
C6. DIMENSIONES	Ancho	50
	Altura	120
C7. CONSERVACIÓN		buena

C8. OBSERVACIONES:
Por el exterior mide 185 cm de alto.

D. VANOS

D1. CANTIDAD		--
D2. TIPO		--
D3. ORIENTACIÓN (desde "adentro")	Cardinal	--
	Orográfica	--
D4. FORMA		--
D5. ELEMENTOS	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D6. MATERIALES	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D7. DIMENSIONES	Alt. Total	--
	Ancho medio	--
	Ancho dintel	--
	Ancho Alfeizar	--
	Alt. Antepecho	--
D8. CONSERVACIÓN		--

FICHA CAT SC3

Av. Providencia N°2133 of. 703 Santiago. Fonos: 33 5 83 04 - 333 72 40
www. oriondata.cl

E. REGISTRO FOTOGRAFICO (usar escala)
E1. PROP. CAMARA: VMA
E2. FECHA: 12/07/2009
E3. HORA:

E4. Nº FOTO (jpg)	E5. DESCRIPCION
	Interior muro
	Exterior muro
	Perfil muro

F. OBSERVACIONES GENERALES

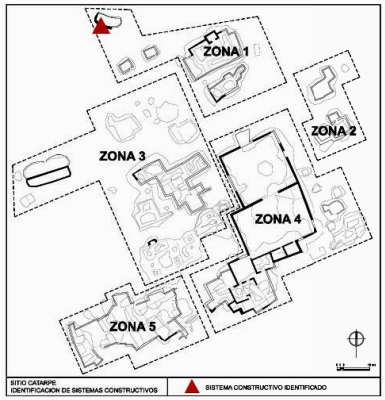
Correspondería según plano de Grete Mostny, al interior de un recinto rectangular que se extiende en forma paralela en ambos costados de la cancha, en sentido norte sur.

*Basada en: Castro, V., M. Vásquez y F. Maldonado. 1993. "Arquitectura del Pukara de Turi". Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Temuco.

FICHA DE REGISTRO ARQUITECTÓNICO
POR SISTEMA CONSTRUCTIVO*
PROYECTO QHAPAQ ÑAN CHILE
LEVANTAMIENYO ARQUITECTONICO SITIOS ARQUEOLÓGICOS II REGION DE ANTOFAGASTA.

SITIO: CATARPE ZONA: 1 SC TIPO: 4 REGx: MJF/VMA

A. UBICACIÓN (en planimetría general del sitio)



B. FUNDACIONES

B1. DIMENSIONES	ANCHO	30
	PROF.	--
B2. MATERIAL	1	Cantos de gran tamaño
	2	--
B3. ELEMENTOS	FORMA	irregular
	TAMAÑO	Mediano de 20 a 40 cm
B4. TRABAJO	1	natural
	2	--
B5. CONSERVACIÓN		--
		buena

C. PARAMENTOS

C1. HILADA		Doble con relleno
C2. APLOMO		ataludado
C3. APAREJO		rustico
C4. MATERIALES	Piedra	X
	Adobe	--
	Mortero	X con piedrecillas
C5. TRABAJO	1	natural
	2	--
C6. DIMENSIONES	Ancho	60
	Altura	107
C7. CONSERVACIÓN		buena

C8. OBSERVACIONES:

D. VANOS

D1. CANTIDAD		--
D2. TIPO		--
D3. ORIENTACIÓN (desde "adentro")	Cardinal	--
	Orográfica	--
D4. FORMA		--
D5. ELEMENTOS	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D6. MATERIALES	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D7. DIMENSIONES	Alt. Total	--
	Ancho medio	--
	Ancho dintel	--
	Ancho Alfeizar	--
	Alt. Antepecho	--
D8. CONSERVACIÓN		--

FICHA CAT SC4

Av. Providencia N°2133 of. 703 Santiago. Fonos: 33 5 83 04 - 333 72 40
www. oriondata.cl

E. REGISTRO FOTOGRAFICO (usar escala)
E1. PROP. CAMARA: VMA
E2. FECHA:12/07/2009
E3. HORA:

E4. Nº FOTO (jpg)	E5. DESCRIPCION
	Interior muro
	Perfil muro

F. OBSERVACIONES GENERALES

Único muro que presenta estas características, se encuentra en muy buen estado de conservación. Se única en la periferia del sitio, en un borde que desciende abruptamente quebrada abajo. Posee una vista privilegiada hacia el NE, con gran dominio visual del valle del río San Pedro, además del área de cementerio del sitio.

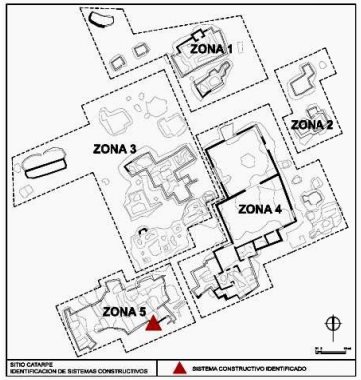
Se encuentra a un nivel más bajo que el resto del sitio (aproximadamente 85 cm). En cuanto al pavimento al interior del recinto, este se encuentra arreglado y aplanado a modo de aterrazamiento.

*Basada en: Castro, V., M. Vásquez y F. Maldonado. 1993. "Arquitectura del Pukara de Turi". Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Temuco.

FICHA DE REGISTRO ARQUITECTÓNICO
POR SISTEMA CONSTRUCTIVO*
PROYECTO QHAPAQ ÑAN CHILE
LEVANTAMIENYO ARQUITECTONICO SITIOS ARQUEOLÓGICOS II REGION DE ANTOFAGASTA.

SITIO: CATARPE ZONA: 5 SC TIPO: 5 REGx: MJF/VMA

A. UBICACIÓN (en planimetría general del sitio)



B. FUNDACIONES

B1. DIMENSIONES	ANCHO	--
	PROF.	--
B2. MATERIAL	1	--
	2	--
B3. ELEMENTOS	FORMA	--
	TAMAÑO	--
B4. TRABAJO	1	--
	2	--
B5. CONSERVACIÓN		--
		--

C. PARAMENTOS

C1. HILADA		Doble con relleno
C2. APLOMO		aplomado
C3. APAREJO		sedimentario
C4. MATERIALES	Piedra	X
	Adobe	--
	Mortero	X con piedrecillas
C5. TRABAJO	1	natural
	2	--
C6. DIMENSIONES	Ancho	40
	Altura	36
C7. CONSERVACIÓN		mala

C8. OBSERVACIONES: a perdido parte del muro doble por su lado exterior, dando cuenta del relleno (13cm) que separa una hilada de la otra. La altura exterior del muro es de 39 cm.

D. VANOS

D1. CANTIDAD		--
D2. TIPO		--
D3. ORIENTACIÓN (desde "adentro")	Cardinal	--
	Orográfica	--
D4. FORMA		--
D5. ELEMENTOS	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D6. MATERIALES	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D7. DIMENSIONES	Alt. Total	--
	Ancho medio	--
	Ancho dintel	--
	Ancho Alfeizar	--
	Alt. Antepecho	--
D8. CONSERVACIÓN		--

FICHA CAT SC5

Av. Providencia N°2133 of. 703 Santiago. Fonos: 33 5 83 04 - 333 72 40
www. oriondata.cl

E. REGISTRO FOTOGRAFICO (usar escala)
E1. PROP. CAMARA: VMA
E2. FECHA: 12/07/2009
E3. HORA: 12:40

E4. Nº FOTO (jpg)	E5. DESCRIPCION
	Interior muro
	Exterior Muro
	Perfil muro

F. OBSERVACIONES GENERALES

Interiormente es posible observar aún cuatro hileras de cantos rodados pequeños dispuestos horizontalmente.

Muro curvo, la erosión del relleno interior produjo el colapso del muro exterior.

*Basada en: Castro, V., M. Vásquez y F. Maldonado. 1993. "Arquitectura del Pukara de Turi". Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Temuco.

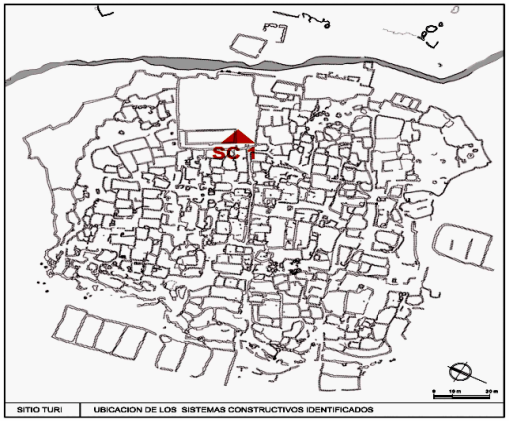
FICHA DE REGISTRO ARQUITECTÓNICO
POR SISTEMA CONSTRUCTIVO*

PROYECTO QHAPAQÑAN CHILE

LEVANTAMIENYO ARQUITECTONICO SITIOS ARQUEOLÓGICOS II REGION DE ANTOFAGASTA.

SITIO: TURI ZONA: 1 SC TIPO: 1 REGx: MJF/VMA

A. UBICACIÓN (en planimetría general del sitio)



B. FUNDACIONES

B1. DIMENSIONES	ANCHO	42
	PROF.	**----**
B2. MATERIAL	1	piedra
	2	-----
B3. ELEMENTOS	FORMA	Rectangular y subrect.
	TAMAÑO	Mediano y Grande (de 20-80 cm)
B4. TRABAJO	1	Natural
	2	Canteado?
B5. CONSERVACIÓN		Buena

C. PARAMENTOS

C1. HILADA		doble
C2. APLOMO		aplomado
C3. APAREJO		Sedimentario de traba compuesta
C4. MATERIALES	Piedra	--
	Adobe	X
	Mortero	X color gris
C5. TRABAJO	1	--
	2	--
C6. DIMENSIONES	Ancho	60
	Altura	510
C7. CONSERVACIÓN		regular

C8. OBSERVACIONES:
Adobe con inclusiones vegetales y concreciones arcillosas.

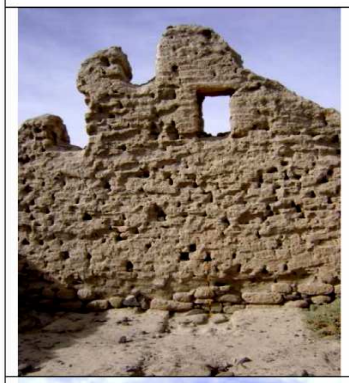
D. VANOS

D1. CANTIDAD		
D2. TIPO		
D3. ORIENTACIÓN (desde "adentro")	Cardinal	
	Orográfica	
D4. FORMA		
D5. ELEMENTOS	Jambas	
	Dintel	
	Alfeizar	
D6. MATERIALES	Jambas	
	Dintel	
	Alfeizar	
D7. DIMENSIONES	Alt. Total	
	Ancho medio	
	Ancho dintel	
	Ancho Alfeizar	
	Alt. Antepecho	
D8. CONSERVACIÓN		

SITIO TURI
FICHA TUR SC1

Av. Providencia N°2133 of. 703 Santiago. Fonos: 33 5 83 04 - 333 72 40
www. oriondata.cl

E. REGISTRO FOTOGRAFICO (usar escala)
E1. PROP. CAMARA: VMA
E2. FECHA: 16/07/2009
E3. HORA: 10:05

E4. Nº FOTO (jpg)	E5. DESCRIPCION
	Interior muro
	Exterior muro

F. OBSERVACIONES GENERALES

Este sistema constructivo será representado en Escantillón 1 y 2. El Escantillón 1 mostrará el tipo de vano presente en este tipo contructivo.

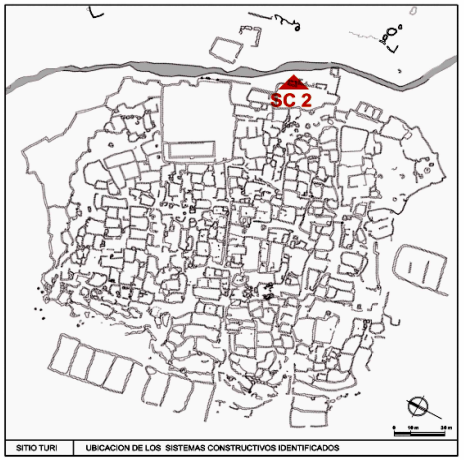
Muros muy erosionados por lo que no es posible describir acabadamente la disposición de los adobes. Parece ser una disposición mixta, sin embargo hay que considerar las intervenciones de restauración

*Basada en: Castro, V., M. Vásquez y F. Maldonado. 1993. "Arquitectura del Pukara de Turi". Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Temuco.

FICHA DE REGISTRO ARQUITECTÓNICO
POR SISTEMA CONSTRUCTIVO*
PROYECTO QHAPAQÑAN CHILE
LEVANTAMIENYO ARQUITECTONICO SITIOS ARQUEOLÓGICOS II REGION DE ANTOFAGASTA.

SITIO: TURI ZONA: 2 SC TIPO: 2 REGx: MJF/VMA

A. UBICACIÓN (en planimetría general del sitio)



B. FUNDACIONES

B1. DIMENSIONES	ANCHO	--
	PROF.	--
B2. MATERIAL	1	--
	2	--
B3. ELEMENTOS	FORMA	--
	TAMAÑO	--
B4. TRABAJO	1	--
	2	--
B5. CONSERVACIÓN		--
		--

C. PARAMENTOS

C1. HILADA		Doble con relleno
C2. APLOMO		aplomado
C3. APAREJO		rustico
C4. MATERIALES	Piedra	X
	Adobe	
	Mortero	X
C5. TRABAJO	1	natural
	2	--
C6. DIMENSIONES	Ancho	50 a 40 cm
	Altura	205
C7. CONSERVACIÓN		buena

C8. OBSERVACIONES:
El relleno esta constituido por piedras pequeñas. También se utilizaron para completar espacios entre piedras medianas en el aparejo.

D. VANOS

D1. CANTIDAD		--
D2. TIPO		--
D3. ORIENTACIÓN (desde "adentro")	Cardinal	--
	Orográfica	--
D4. FORMA		--
D5. ELEMENTOS	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D6. MATERIALES	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D7. DIMENSIONES	Alt. Total	--
	Ancho medio	--
	Ancho dintel	--
	Ancho Alfeizar	--
	Alt. Antepecho	--
D8. CONSERVACIÓN		--

FICHA TUR SC2

Av. Providencia N°2133 of. 703 Santiago. Fonos: 33 5 83 04 - 333 72 40
www. oriondata.cl

E. REGISTRO FOTOGRAFICO (usar escala)
E1. PROP. CAMARA: MJF
E2. FECHA: 16/07/2009
E3. HORA: 11:10

E4. Nº FOTO (jpg)	E5. DESCRIPCION
	Interior recinto
	Exterior recinto

	Perfil muro
	Unión esquina

F. OBSERVACIONES GENERALES

Incluye argamasa de pega en centro del muro.

Unión de esquina en pilar.

En buen estado de conservación general.

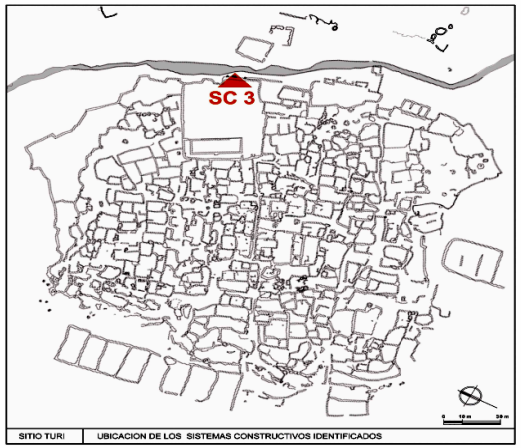
Este tipo constructivo será representado en Escantillón 3 y 4.

*Basada en: Castro, V., M. Vásquez y F. Maldonado. 1993. "Arquitectura del Pukara de Turi". Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Temuco.

FICHA DE REGISTRO ARQUITECTÓNICO
POR SISTEMA CONSTRUCTIVO*
PROYECTO QHAPAQÑAN CHILE
LEVANTAMIENYO ARQUITECTONICO SITIOS ARQUEOLÓGICOS II REGION DE ANTOFAGASTA.

SITIO: TURI ZONA: 1 SC TIPO: 3 REGx: MJF/VMA

A. UBICACIÓN (en planimetría general del sitio)



B. FUNDACIONES

B1. DIMENSIONES	ANCHO	--
	PROF.	--
B2. MATERIAL	1	--
	2	--
B3. ELEMENTOS	FORMA	--
	TAMAÑO	--
B4. TRABAJO	1	--
	2	--
B5. CONSERVACIÓN		--
		--

C. PARAMENTOS

C1. HILADA		Mixta
C2. APLOMO		aplomado
C3. APAREJO		rustico
C4. MATERIALES	Piedra	X
	Adobe	--
	Mortero	--
C5. TRABAJO	1	natural
	2	--
C6. DIMENSIONES	Ancho	150 cm
	Altura	170 (d/r)+90 (s/ muro ext)
C7. CONSERVACIÓN		buena

C8. OBSERVACIONES:
Hilada mixta, doble con relleno y simple arriba. Constituido con piedras de gran tamaño (más de 40 cm)

D. VANOS

D1. CANTIDAD		--
D2. TIPO		--
D3. ORIENTACIÓN (desde "adentro")	Cardinal	--
	Orográfica	--
D4. FORMA		--
D5. ELEMENTOS	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D6. MATERIALES	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D7. DIMENSIONES	Alt. Total	--
	Ancho medio	--
	Ancho dintel	--
	Ancho Alfeizar	--
	Alt. Antepecho	--
D8. CONSERVACIÓN		--

FICHA TUR SC3

Av. Providencia N°2133 of. 703 Santiago. Fonos: 33 5 83 04 - 333 72 40
www. oriondata.cl

E. REGISTRO FOTOGRAFICO (usar escala)
E1. PROP. CAMARA: MJF
E2. FECHA: 16/07/2009
E3. HORA: 11:30

E4. Nº FOTO (jpg)	E5. DESCRIPCION
	Interior recinto
	Exterior recinto
	Perfil muro

F. OBSERVACIONES GENERALES

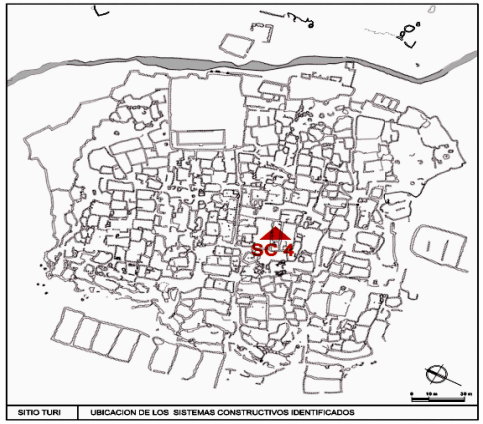
El muro se constituye de piedras de tamaño mediano desde la base hasta los 170 cm por el interior. Sobre esta medida, solo se eleva el muro exteriormente en una hilada, donde se constituye por piedras grandes (entre 40 y 80 cm).

*Basada en: Castro, V., M. Vásquez y F. Maldonado. 1993. "Arquitectura del Pukara de Turi". Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Temuco.

FICHA DE REGISTRO ARQUITECTÓNICO
POR SISTEMA CONSTRUCTIVO*
PROYECTO QHAPAQÑAN CHILE
LEVANTAMIENYO ARQUITECTONICO SITIOS ARQUEOLÓGICOS II REGION DE ANTOFAGASTA.

SITIO: TURI ZONA: 4 SC TIPO: 4 REGx: MJF/VMA

A. UBICACIÓN (en planimetría general del sitio)



B. FUNDACIONES

B1. DIMENSIONES	ANCHO	--
	PROF.	--
B2. MATERIAL	1	--
	2	--
B3. ELEMENTOS	FORMA	--
	TAMAÑO	--
B4. TRABAJO	1	--
	2	--
B5. CONSERVACIÓN		--
		--

C. PARAMENTOS

C1. HILADA		Doble
C2. APLOMO		aplomado
C3. APAREJO		rustico
C4. MATERIALES	Piedra	X
	Adobe	--
	Mortero	--
C5. TRABAJO	1	natural
	2	--
C6. DIMENSIONES	Ancho	80 - 90 cm
	Altura	180 cm
C7. CONSERVACIÓN		buena

C8. OBSERVACIONES:
Una mano de moler y un fragmento de conana fueron ubicados en el muro para rellenar espacios entre las piedras estructurales que constituyen el muro.

D. VANOS

D1. CANTIDAD		--
D2. TIPO		--
D3. ORIENTACIÓN (desde "adentro")	Cardinal	--
	Orográfica	--
D4. FORMA		--
D5. ELEMENTOS	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D6. MATERIALES	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D7. DIMENSIONES	Alt. Total	--
	Ancho medio	--
	Ancho dintel	--
	Ancho Alfeizar	--
	Alt. Antepecho	--
D8. CONSERVACIÓN		--

FICHA TUR SC4

Av. Providencia N°2133 of. 703 Santiago. Fonos: 33 5 83 04 - 333 72 40
www. oriondata.cl

E. REGISTRO FOTOGRAFICO (usar escala)
E1. PROP. CAMARA: MJF
E2. FECHA: 16/07/2009
E3. HORA: 14:00

E4. Nº FOTO (jpg)	E5. DESCRIPCION
	Interior recinto
	Exterior recinto
	Perfil muro

F. OBSERVACIONES GENERALES

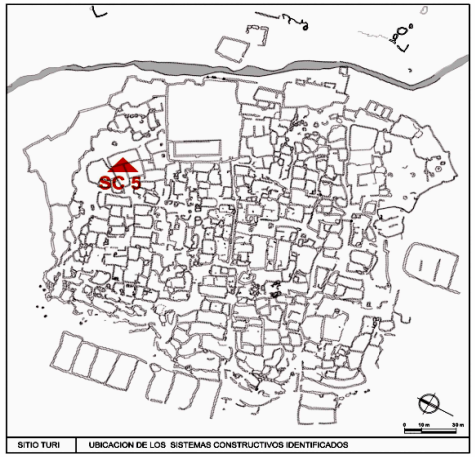
Parece presentar en las bases del muro argamasa de pega en el centro.

*Basada en: Castro, V., M. Vásquez y F. Maldonado. 1993. "Arquitectura del Pukara de Turi". Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Temuco.

FICHA DE REGISTRO ARQUITECTÓNICO
POR SISTEMA CONSTRUCTIVO*
PROYECTO QHAPAQÑAN CHILE
LEVANTAMIENYO ARQUITECTONICO SITIOS ARQUEOLÓGICOS II REGION DE ANTOFAGASTA.

SITIO: TURI ZONA: M3 SC TIPO: 5 REGx: MJF/VMA

A. UBICACIÓN (en planimetría general del sitio)



B. FUNDACIONES

B1. DIMENSIONES	ANCHO	--
	PROF.	--
B2. MATERIAL	1	--
	2	--
B3. ELEMENTOS	FORMA	--
	TAMAÑO	--
B4. TRABAJO	1	--
	2	--
B5. CONSERVACIÓN		--
		--

C. PARAMENTOS

C1. HILADA		Simple
C2. APLOMO		aplomado
C3. APAREJO		rustico
C4. MATERIALES	Piedra	X
	Adobe	--
	Mortero	--
C5. TRABAJO	1	natural
	2	--
C6. DIMENSIONES	Ancho	40 - 50 cm
	Altura	150 cm
C7. CONSERVACIÓN		buena

C8. OBSERVACIONES:
Se han dispuesto piedras pequeñas para rellenar los espacios vacíos entre las piedras estructurales que constituyen el muro.

D. VANOS

D1. CANTIDAD		--
D2. TIPO		--
D3. ORIENTACIÓN (desde "adentro")	Cardinal	--
	Orográfica	--
D4. FORMA		--
D5. ELEMENTOS	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D6. MATERIALES	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D7. DIMENSIONES	Alt. Total	--
	Ancho medio	--
	Ancho dintel	--
	Ancho Alfeizar	--
	Alt. Antepecho	--
D8. CONSERVACIÓN		--

FICHA TUR SC5

Av. Providencia N°2133 of. 703 Santiago. Fonos: 33 5 83 04 - 333 72 40
www. oriondata.cl

E. REGISTRO FOTOGRAFICO (usar escala)
E1. PROP. CAMARA: MJF
E2. FECHA: 16/07/2009
E3. HORA: 11:55

E4. Nº FOTO (jpg)	E5. DESCRIPCION
	Interior recinto
	Exterior recinto
	Perfil muro

F. OBSERVACIONES GENERALES

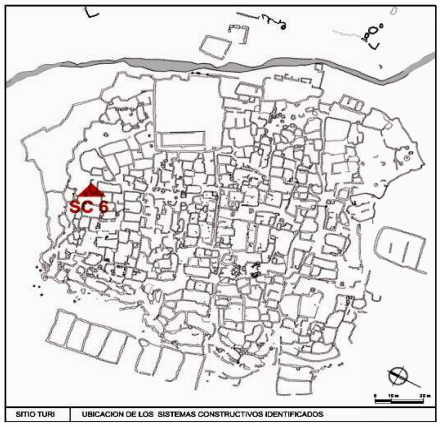
Las piedras de la base están dispuestas de manera más regular, sin embargo a medida que el muro toma altura, estas se van acomodando según su forma natural.

*Basada en: Castro, V., M. Vásquez y F. Maldonado. 1993. "Arquitectura del Pukara de Turi". Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Temuco.

FICHA DE REGISTRO ARQUITECTÓNICO
POR SISTEMA CONSTRUCTIVO*
PROYECTO QHAPAQÑAN CHILE
LEVANTAMIENYO ARQUITECTONICO SITIOS ARQUEOLÓGICOS II REGION DE ANTOFAGASTA.

SITIO: TURI ZONA: EXTRA SC TIPO: 6
REGx: MJF/VMA

A. UBICACIÓN (en planimetría general del sitio)



B. FUNDACIONES

B1. DIMENSIONES	ANCHO	--
	PROF.	--
B2. MATERIAL	1	--
	2	--
B3. ELEMENTOS	FORMA	--
	TAMAÑO	--
B4. TRABAJO	1	--
	2	--
B5. CONSERVACIÓN		--
		--

C. PARAMENTOS

C1. HILADA		Mixta (50cm d/ 85cm s)
C2. APLOMO		aplomado
C3. APAREJO		rustico
C4. MATERIALES	Piedra	X
	Adobe	--
	Mortero	--
C5. TRABAJO	1	natural
	2	--
C6. DIMENSIONES	Ancho	30 cm
	Altura	135 cm
C7. CONSERVACIÓN		buena

C8. OBSERVACIONES:
Muro mixto, en la base presenta algunas piedras grandes a modo de pilares, entre las cuales se encuentra una doble hilada de piedras pequeñas. Sobre esta base se eleva una hilada simple de piedras medianas a pequeñas.

D. VANOS

D1. CANTIDAD		--
D2. TIPO		--
D3. ORIENTACIÓN (desde "adentro")	Cardinal	--
	Orográfica	--
D4. FORMA		--
D5. ELEMENTOS	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D6. MATERIALES	Jambas	--
	Dintel	--
	Alfeizar	--
D7. DIMENSIONES	Alt. Total	--
	Ancho medio	--
	Ancho dintel	--
	Ancho Alfeizar	--
	Alt. Antepecho	--
D8. CONSERVACIÓN		--

FICHA TUR SC6

Av. Providencia N°2133 of. 703 Santiago. Fonos: 33 5 83 04 - 333 72 40
www. oriondata.cl

E. REGISTRO FOTOGRAFICO (usar escala)
E1. PROP. CAMARA: MJF
E2. FECHA: 17/07/2009
E3. HORA: 09:40

E4. Nº FOTO (jpg)	E5. DESCRIPCION
	Interior recinto
	Exterior recinto
	Perfil muro

F. OBSERVACIONES GENERALES

Es el único muro con estas características encontrado hacia el sector noroeste del sitio.

Se encuentra fuera del muestreo realizado para identificar sistemas constructivos en el sitio. Sus coordenadas UTM son 19K 574509 E/ 7541166 S (WGS 84)

*Basada en: Castro, V., M. Vásquez y F. Maldonado. 1993. "Arquitectura del Pukara de Turi". Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Temuco.

REGISTROS FOTOGRAFICOS DE LAS FACHADAS DE LOS SITIOS.

Dada la magnitud de los archivos estos se adjuntan en anexo aparte en el DVD de entrega final

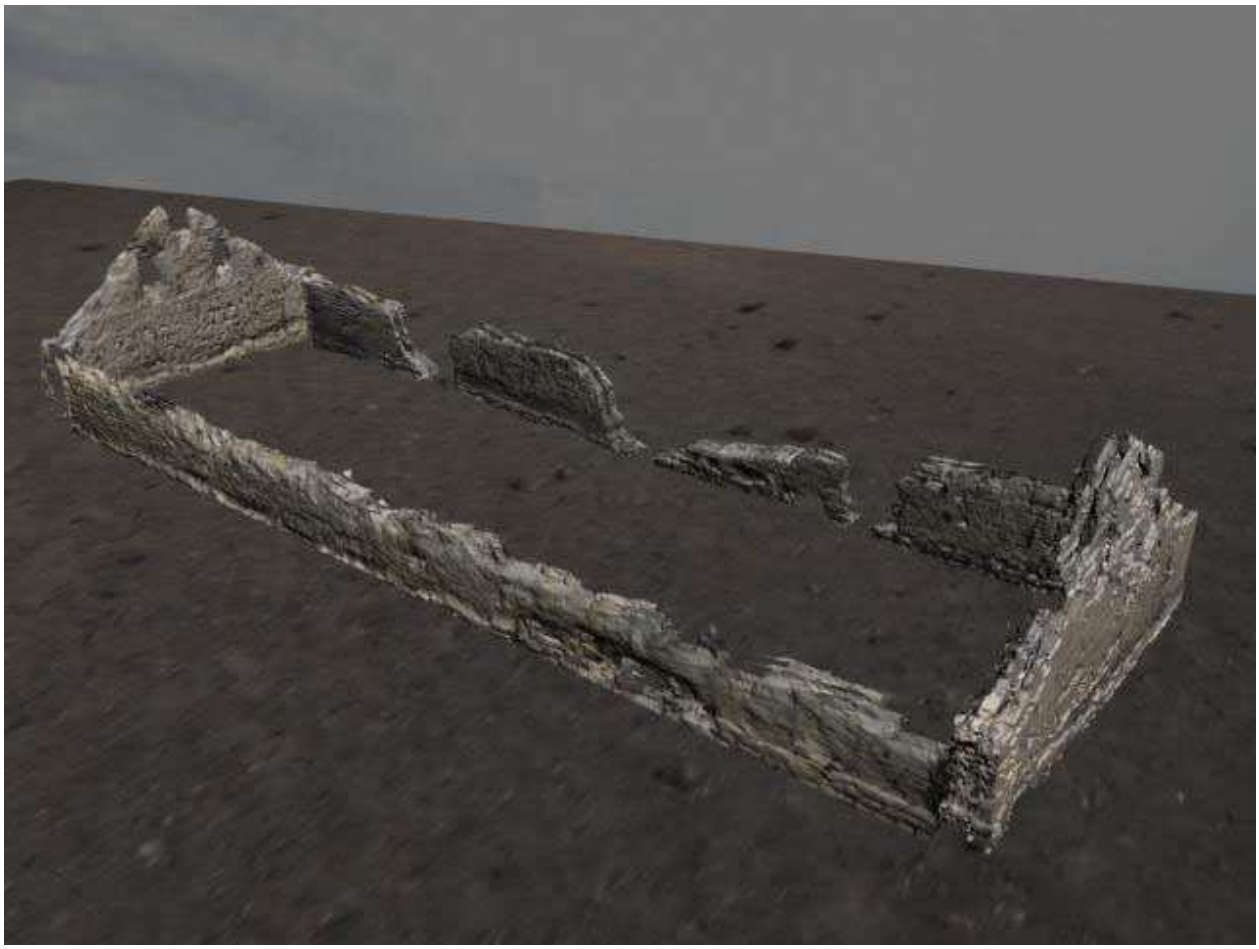
Modelos 3D de los sitios

Estos son archivos digitales que por su magnitud se entregan en los formatos solicitados en un anexo (book) y en el DVD de entrega final. A continuación se adjuntan vistas de ejemplos:

INKAHUASI

CATARPE

TURI



Estructura SIG de los sitios

Estos son archivos digitales que por su magnitud se entregan en los formatos solicitados en un anexo en el DVD de entrega final

Planos digitales

Estos son archivos digitales que por su magnitud se entregan en los formatos solicitados en un anexo en el DVD de entrega final

Equipo de trabajo

NOMBRE	CARGO	PERFIL
María José Fernández	Arqueóloga	Conservación y Restauración Arquitectónica
Gonzalo Muñoz Vera	Arquitecto	Coordinador de Proyecto
Verónica Muñoz	Arquitecta	Rrestauración de Edificios Patrimoniales
Brenda Pérez Astorga	Ing. Geomensor	Levantamientos arquitectónicos, dibujante proyectista.
Andrés Nieto Cerda	Ing. Geomensor	Levantamientos arquitectónicos, dibujante proyectista.
Osvaldo Neria	Ing. Geomensor	Levantamiento Láser 3D, Estación total, GPS Geodésico. Empresa GEOCOM (subcontratista)
Daniela Calderón Ulloa	Diseñadora Grafica	Modelos 3D
Lorena Bustamante González	Cartógrafo	Supervisión de Proyecto
Hernan Zapata Zapata	Gerente Comercial OrionData	Coordinación y Supervisión de Proyecto.
Oscar Letelier Reyes	Gerente Administrativo OrionData	Coordinación y Supervisión de Proyecto.

Laminas entregadas

Zona	Turi	Inkahuasi	Catarpe
Laminas Planta General	1	1	1
Laminas Planta Detalle	60	4	12
Laminas Perfiles	40	5	10
Fotos 3D (En book)	5	5	5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este proyecto se obtuvieron las siguientes definiciones respecto de levantar con una tecnología scanner láser los monumentos arqueológicos, según la experiencia hecha en otros países. En el caso de Chile, es la primera vez que se utiliza esta tecnología, por lo tanto, hay mucho que aprender y recomendar para futuros trabajos.

a) Siempre es importante definir la planificación sobre un plano, del relevamiento que se hará, ya que sobre este deberá definirse la cantidad de estaciones recomendadas a efectuar en terreno.

b) Por el alto costo que significa utilizar esta tecnología, debe calcularse la cantidad de levantamiento en días, considerando que un equipo normal puede hacer 5 a 6 instalaciones/día.

c) Siempre se debe definir el espaciamiento de los puntos medidos, esta decisión influye en un alto porcentaje en el resultado final. Para esta situación la decisión del subcontratista, de medir con espaciamiento de 7 mm. No fue lo mejor, porque significó innumerables problemas posteriores, que atrasaron los procesos del proyecto. El cálculo de los puntos y su georeferenciación en gabinete no es lo más recomendable por el peso de los archivos y la imposibilidad de contar con software apropiado. El uso de Autocad, Arcgis, Microstation o similares no resuelve el problema complejo de visualizar grandes mallas de puntos.
En el proceso de calculo se vio posteriormente que se calcularon sólo puntos a distancias entre si de 2-3 cm., generando modelos 3D perfectamente precisos y legibles en otros software.
La definición del espaciamiento lo dará la experiencia de los levantamientos, para OrionData, el tener diferentes experiencias ayudará a un mejor relación del costo/beneficio de este tipo de levantamientos, por ejemplo, en la definición del espaciamiento también incide la distancia en que se colocan las estaciones, ya que puede existir un cruce de puntos, que sólo la experiencia revelará con cuales se procesarán los resultados correctos.

d) Otro punto importante es la supervisión de terreno de los archivos capturados, se recomienda revisar diariamente en terreno los archivos obtenidos, con el fin de chequear su georeferenciación, espaciamiento adecuado, falta de información, etc., una vez supervisado diariamente la captura, se podrá con tranquilad chequear si las tomas están con buena calidad.

Informe emitido por: SOC. OrionData Ltda.

ANEXOS

INFORMACION OBTENIDA EN:

BIBLIOTECA-MUSEO CHILENO DE ARTE PRECOLOMBINO

HUACA DE LA LUNA, VALLE DE MOCHE

Proyecto de investigación y conservación patrocinado por la Sociedad Cervecera de Trujillo S.A.

ARQUITECTURA INKA Y PODER EN EL PUKARA DE TURI, NORTE DE CHILE

*Francisco Gallardo I.**
Mauricio Uribe R.
Patricia Ayala R.

Por su envergadura, el pukara de Turi es probablemente uno de los sitios arqueológicos más importantes en la cuenca del río Loa, en el norte de Chile (Figs. 1 y 2). Hasta hace poco sólo sabíamos que el sitio exhibía una variedad de estilos arquitectónicos, todos asociados al período Tardío (p.e. Latcham 1938: 92-96; Mostny 1949; Castro y Cornejo 1990). Sin embargo, ahora también conocemos su historia cultural y fases ocupacionales (Aldunate 1993 y Varela et al. 1993). Sin duda, su rasgo más notable es aquella arquitectura de cualidades explícitamente inkaicas (ver Castro et al. 1993). Una gran plaza amurallada y un importante recinto de adobe emplazados en el extremo superior del conjunto residencial corresponden sin duda a la *kancha* y los "galpones" descritos por los cronistas del siglo XVI (ver Hyslop 1990: 18-19).

El pukara de Turi exhibe un amplio conjunto de diferencias constructivas y estilísticas —locales y foráneas— que suponemos son la expresión de una tensión social, de una interrelación cultural que manifiesta el ejercicio de un poder de dominación por parte del Inka. Recientes investigaciones (Comunicación personal de Luis Cornejo) han aportado significativos elementos en relación a esta hipótesis, y ahora es claro que la ocupación inka: 1) constituye uno de los momentos terminales en la historia del sitio y 2) estaría emplazada sobre ocupaciones previas que habrían sido demolidas durante la construcción del "galpón" y la *kancha*.

En el presente trabajo intentaremos proporcionar mayores antecedentes acerca de esta estrategia de dominación apelando a la siempre productiva relación entre la arqueología y la etnohistoria.

LAS HUELLAS DE LA DIFERENCIA

Los registros arqueológicos en el pukara de Turi indican la presencia de varias estructuras inkaicas (Fig. 3), todas pertenecientes a la Fase 2 del sitio (1350–1550 d.C.) (ver Aldunate 1993). Dentro del muro perimetral del poblado se ubican dos estructuras con muros de adobe, 56 F4/5 de gran envergadura y 608 E7, un recinto de menor tamaño de planta rectangular del cual únicamente se conservan partes del sobrecimiento. Fuera de este muro y asociadas al "camino del Inka", en el sector oriental, se encuentran otras dos estructuras con muros de

* Museo Chileno de Arte Precolombino. Casilla Postal 4687, Santiago de Chile.

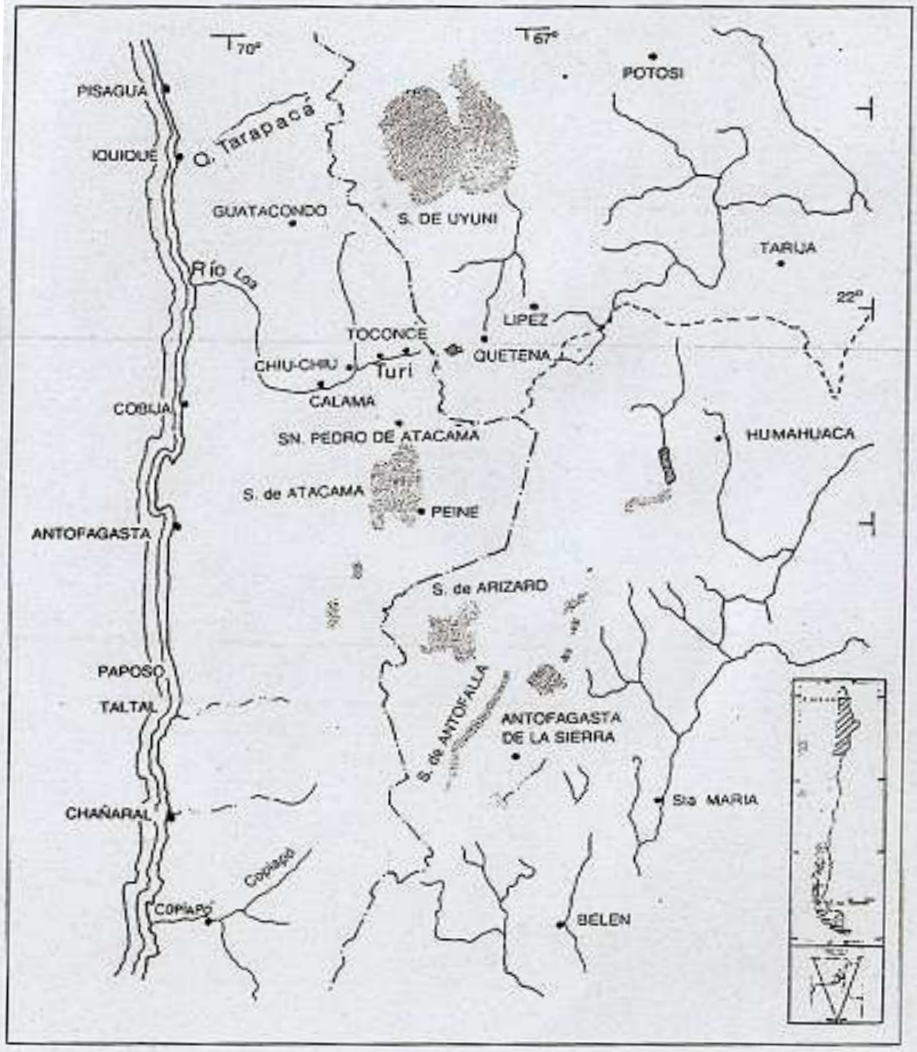


Fig. 1. Ubicación del valle del Loa en el extremo norte de Chile.

adobe, formalmente semejantes a la anterior, una pequeña (4 H7) y otra de mayor tamaño que sólo conserva restos discontinuos de sus sobrecimientos (607 H6/7). En este mismo sector se observan recintos inkaicos con paredes de piedra (5 H7, 6 H7 y 7 H6). Son estructuras de planta rectangular, con muros aplomados de hiladas dobles y/o simples con relleno unidas con mortero. Las características de todas ellas denotan "conjuntos asociados", tienen un claro trazado ortogonal y se articulan en torno a un patio central. Ellos pueden ser considerados como un diseño inkaico que evoca a los R.P.C. o recinto perimetral compuesto (Castro et. al. 1993: 94).

Durante la temporada de campo de 1993, el edificio central (56 F4/5) fue excavado para determinar la funcionalidad de la estructura y discernir su relación con anteriores ocupaciones. Siguiendo este último propósito nos correspondió excavar junto a los muros para registrar heridos, cimientos y su relación con la

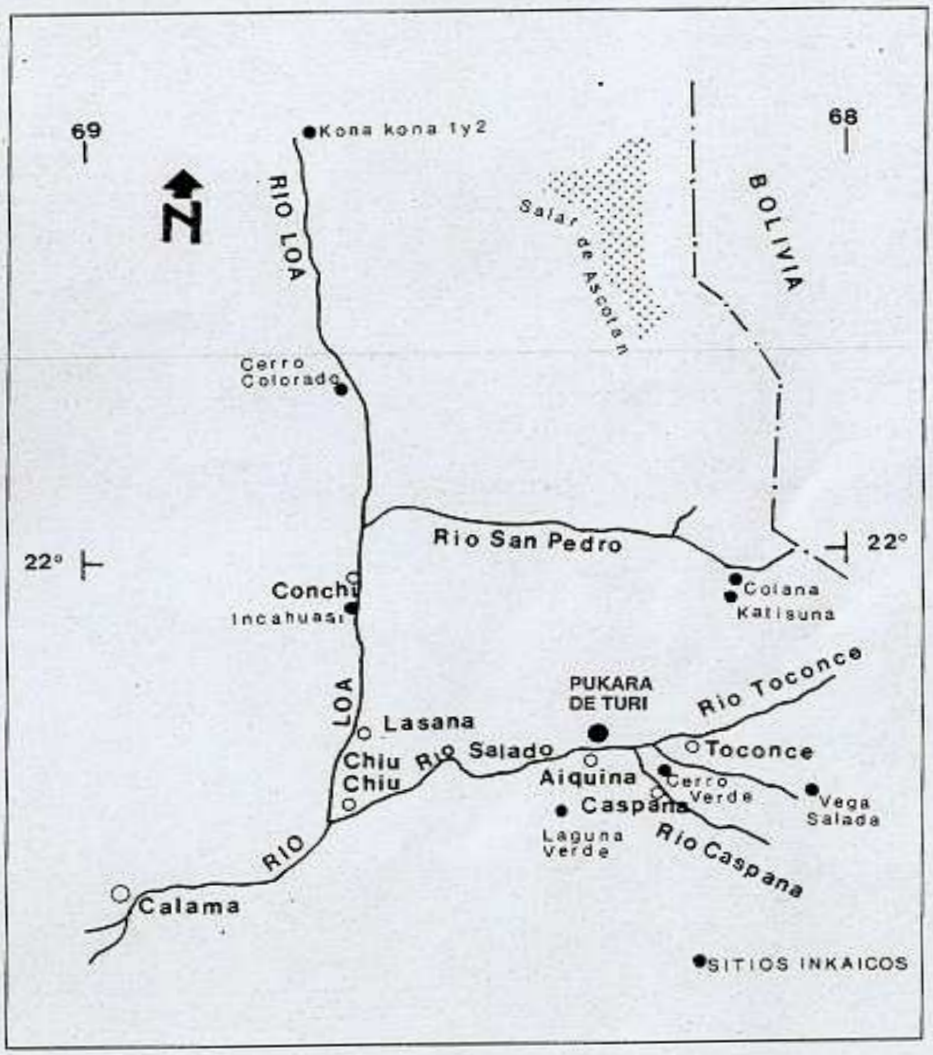


Fig. 2. Ubicación del pukara de Turi y otros sitios Inka en el valle del Loa.

estratigrafía del lugar de emplazamiento, objetivo que extendimos con fines comparativos a otro más pequeño (4 H7) localizado en el exterior del conjunto residencial.

a) Excavación junto al muro de la estructura 56 F4/5

Corresponde a un gran recinto de adobe y techo a dos aguas que se ubica en el extremo centro–este del pukara (Fig. 4), dentro de un espacio despejado casi cuadrangular, limitado por muros de pirca, sin vías de comunicación con el resto del poblado y que sólo evacua hacia el Este contactando con el "camino del Inka" que corre paralelo al conjunto. Si bien los españoles denominaron a estas construcciones asociadas a patios amurallados "galpones", es una tradición arqueológica denominarlos "*kallanka*" (p.e. Gasparini y Margolies 1980).

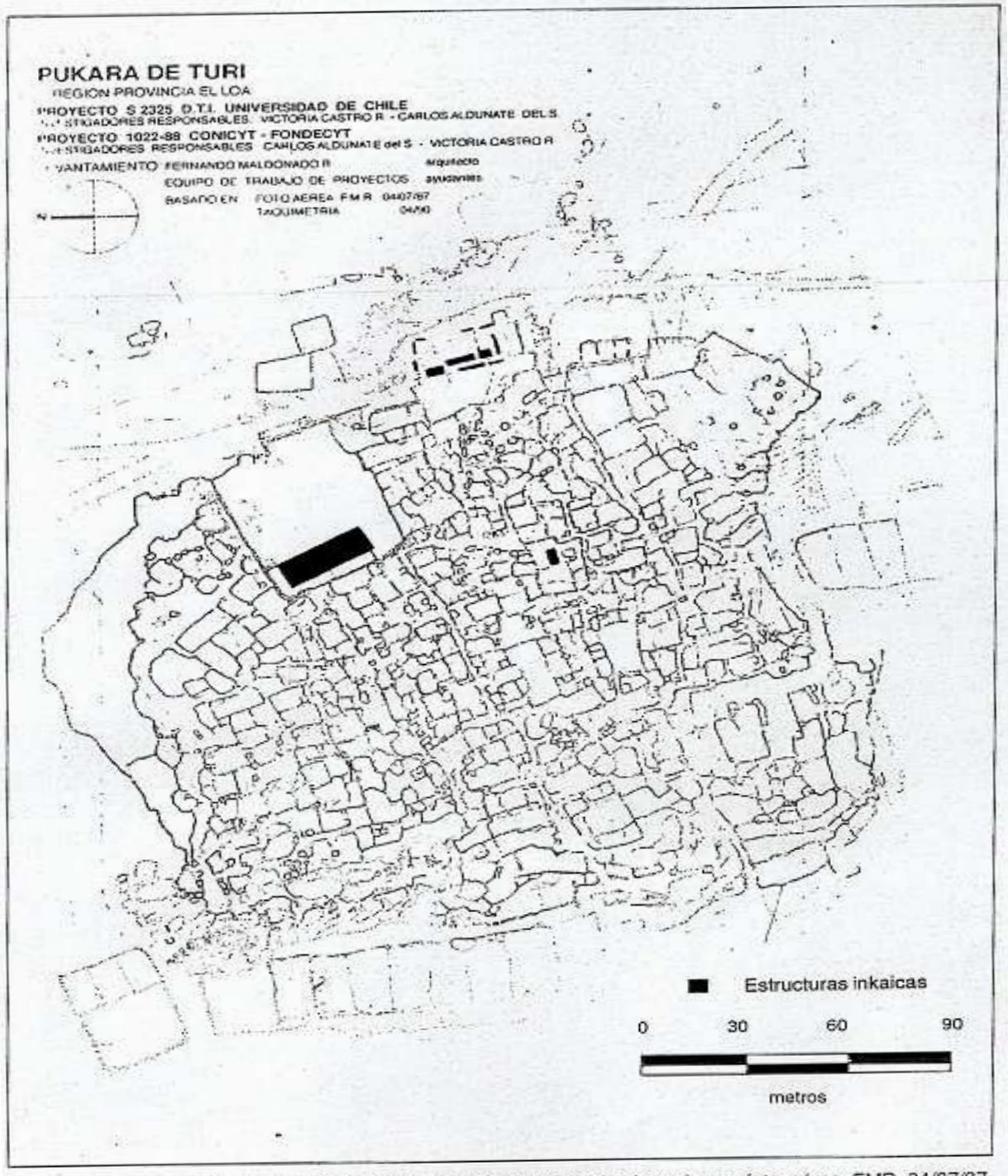


Fig. 3. Pukara de Turi. Levantamiento de Fernando Maldonado, basado en foto aérea FMR 04/07/87. Investigadores responsables: Carlos Aldunate y Victoria Castro.

Fig. 4. Recinto 56 F/4 y *kancha*.

Según Castro et al. (1993: 92), el recinto

...comprende una superficie de 241,96 m^2 (9 x 26 m.) y es de planta rectangular. Las fundaciones y la base de sus muros están constituidos por hiladas dobles de piedras canteadas, unidas con argamasa.

Los muros son de adobe, mezcla de barro y paja y por sú regularidad (60 x 35 cm.), probablemente hechos con molde, ligados con mortero de ceniza; sus paramentos son aplomados, de hiladas dobles y aparejo de traba compuesta.

En la esquina exterior, al sureste de la construcción, se trazó una trinchera en forma de L. Se excavó el total de las unidades de recuperación de manera alternada. Los perfiles indican una profundidad promedio de 40 cm. desde la superficie actual. Existe continuidad estratigráfica a lo largo de toda la excavación, menos en la zona de contacto con los heridos del edificio (Fig. 5). En resumen, se reconocen un rasgo negativo (heridos), un rasgo positivo (cimiento) y las siguientes capas:

1. Capa superficial compuesta por relleno eólico y erosión de muros. Arenas y sedimentos finos de color amarillento. Escasos artefactos, probablemente incorporados en los adobes.

2. Capa de arena gris con abundantes artefactos. Estrato ocupacional.

3. Capa de guano con escasos artefactos. Estrato ocupacional.

4. Base de la depositación. Superficie natural del cerro.

En resumen, los heridos del recinto rompen la capa 2, lo cual sugiere que la superficie de la capa mencionada es contemporánea y pre existente a la construcción del edificio inkaico. El cimiento del muro es de piedras volcánicas de tamaño variable y se sigue a lo largo de toda la excavación, excepto en la esquina SE donde fueron reemplazadas por adobes. Cabe destacar, que el último sector mostró una gran alteración debido a la inhumación de un individuo, cuyos restos están siendo analizados por los especialistas.

Paralela a la excavación descrita, se trazaron cuatro cuadrículas en el interior del recinto, A1, C1, E1 y G1, todas ellas de 1 m. x 1 m. a excepción de la cuadrícula G que se extendió, en su lado oeste, hasta los límites de la pared occidental.

Las excavaciones junto al muro interior del recinto permitieron distinguir cuatro unidades de depositación más o menos continuas longitudinalmente. La capa superior se caracteriza por sedimentos producto de la erosión y colapso de los adobes del muro. La capa 2 presenta una matriz de arena y es de carácter ocupacional con abundantes materiales culturales (cerámica, lítico y huesos). La capa 3 también exhibe arena, pero con un alto aporte de cenizas, guano y escasos restos artefactuales. La capa 4 corresponde a la superficie del cerro y es sobre ella que se disponen los depósitos descritos.

En suma, a ambos lados del muro la depositación se comporta de manera semejante con al parecer dos eventos ocupacionales, uno contemporáneo y anterior al edificio (nivel 2) y otro pre inkaico (nivel 3); caracterizados por la presencia de materiales culturales muy fragmentados y erosionados el primero, y restos orgánicos y fogones con escasos restos materiales el segundo.

b) Excavación estructura 4/H7

Este recinto, de planta rectangular, mide 5.50 m. de largo y 2.80 m. de ancho, ocupando una superficie de 15.4 m^2. Se encuentra en el sector oriental del pukara, inmediatamente fuera del espacio intramuros y junto al "camino del Inka" (Fig. 6). Posee cimientos de piedras de lados regulares, sobre los cuales se levantaron las paredes. Estas son de adobes rectangulares de color amarillento, similares a los del edificio 56 F/4, unidos con mortero de ceniza. La pared Este se encuentra prácticamente colapsada,

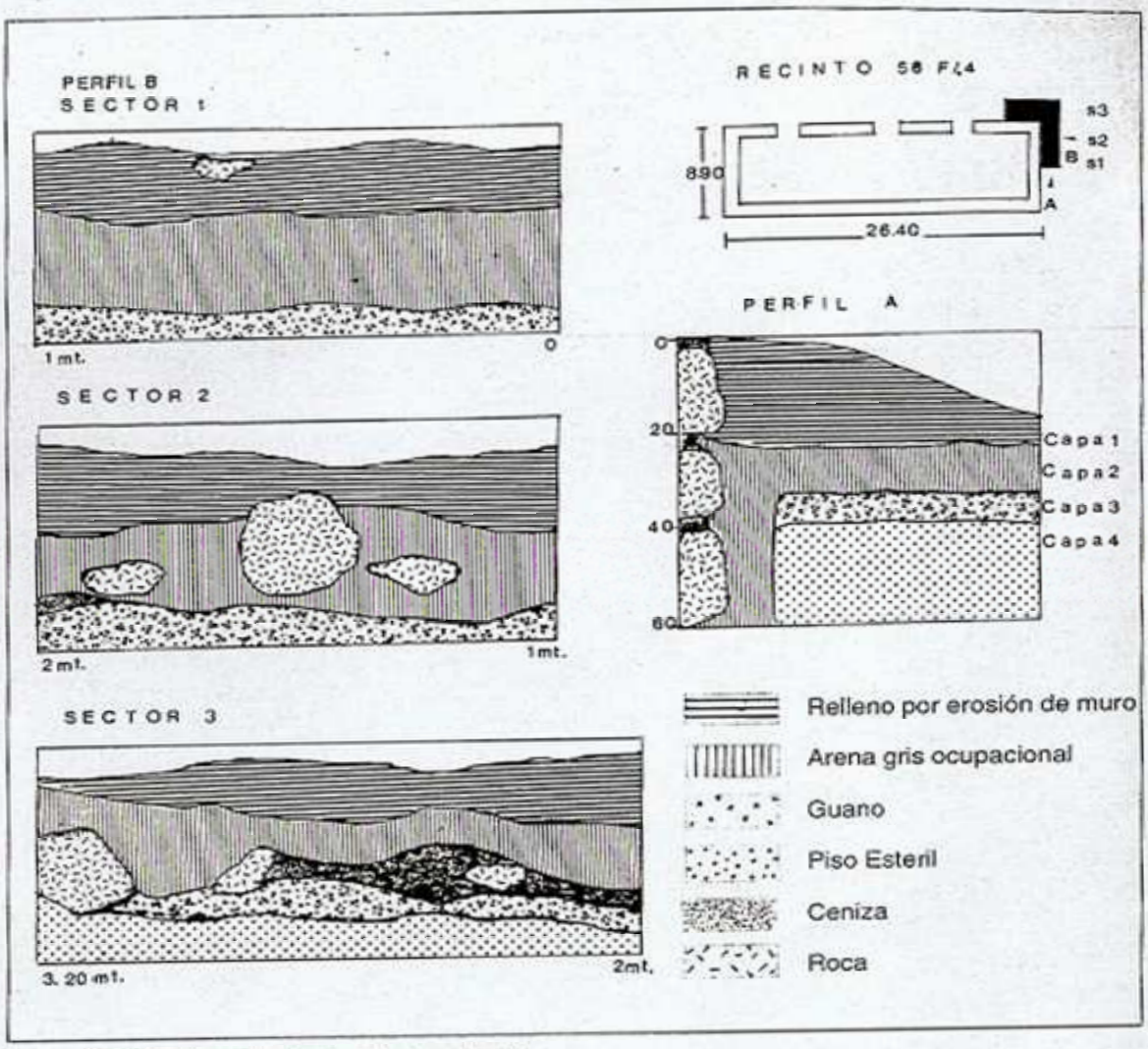


Fig. 5. Estratigrafía en el exterior estructura 56 F/4.

mientras la Oeste —en mejor estado— conserva el estilo rectilíneo de la construcción, lo que junto con el adobe y los cimientos de piedra, sostienen su filiación inkaica. Este recinto, junto a otros, también de características inkaicas tanto de adobe como de piedras, pudieron estar inscritos dentro de una gran estructura (607 H6/7) de adobe en forma de U abierta hacia el Este, de la cual prácticamente sólo se conservan los cimientos de piedra unidos con argamasa de ceniza y trazas de muros de adobe.

Esta estructura fue excavada con el objeto de continuar el estudio de los patrones constructivos a nivel de fundaciones. Una cuadrícula (1 m. x 1 m.) trazada en el sector suroriente del recinto, inmediatamente fuera de él y junto al muro, dio cuenta en el nivel 1 de su estrati-

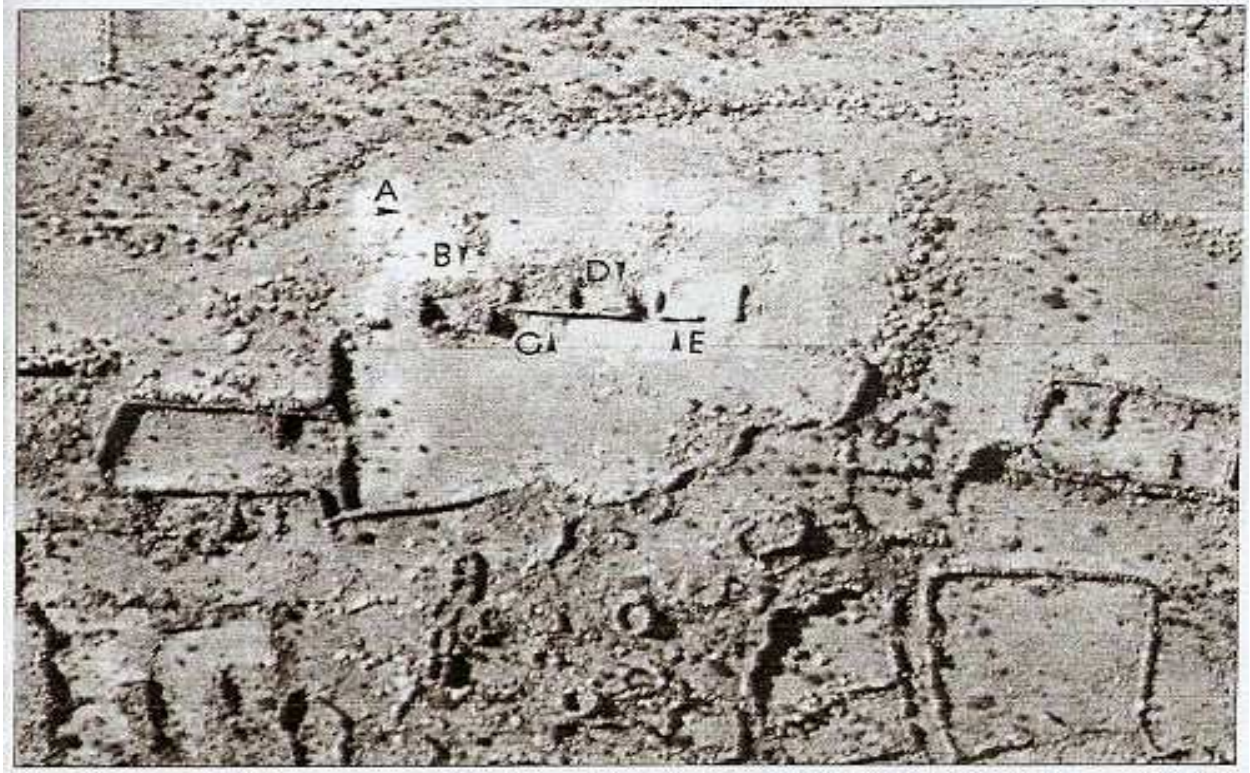


Fig. 6. Recinto 4 H7 (e) y conjunto residencial asociado: estructuras 607 H6/7 (a); 5 H7 (d); 6 H7 (c) y 7 H6 (b).

grafía, del colapso de los muros y la erosión de los adobes. Este material, compuesto básicamente por barro con paja de color amarillento y argamasa gris, es el que constituye casi todo el depósito, excepto por una leve capa de guano en el nivel 2 y la presencia de tallos de maíz en el 3. El nivel 4 es completamente estéril, alcanzándose a una profundidad de 45 cm. (Fig. 7). Sus materiales son prácticamente nulos y es probable que hayan estado incorporados en los muros.

Se excavó una segunda cuadrícula dentro del recinto, contigua a la anterior. En los primeros 15 cm. a 20 cm. (nivel 1) la matriz se presenta compuesta por el producto de la erosión y derrumbe de los muros, pero luego la situación cambia notoriamente, mostrándose un piso artificial de color amarillento muy compacto y sin artefactos (nivel 2); bajo él se encuentra inmediatamente la base del piso natural (nivel 3). El piso de la estructura o nivel 2, es un limo fino bien seleccionado, presenta una superficie nivelada y posee un espesor regular de unos 10 cm. En la base de esta depositación (inicio del nivel 3), se registraron débiles trazas de cenizas, quizá de argamasa, y la punta de un chuzo de madera de 42 cm. de largo. Otro tipo de restos depositados son escasos. La estratigrafía muestra que los heridos fueron hechos directamente sobre la superficie del cerro que no presenta ocupaciones previas.

c) La cerámica

Los más de 6,283 fragmentos cerámicos recuperados en las excavaciones junto a los muros de la pared sur, en el exterior del recinto

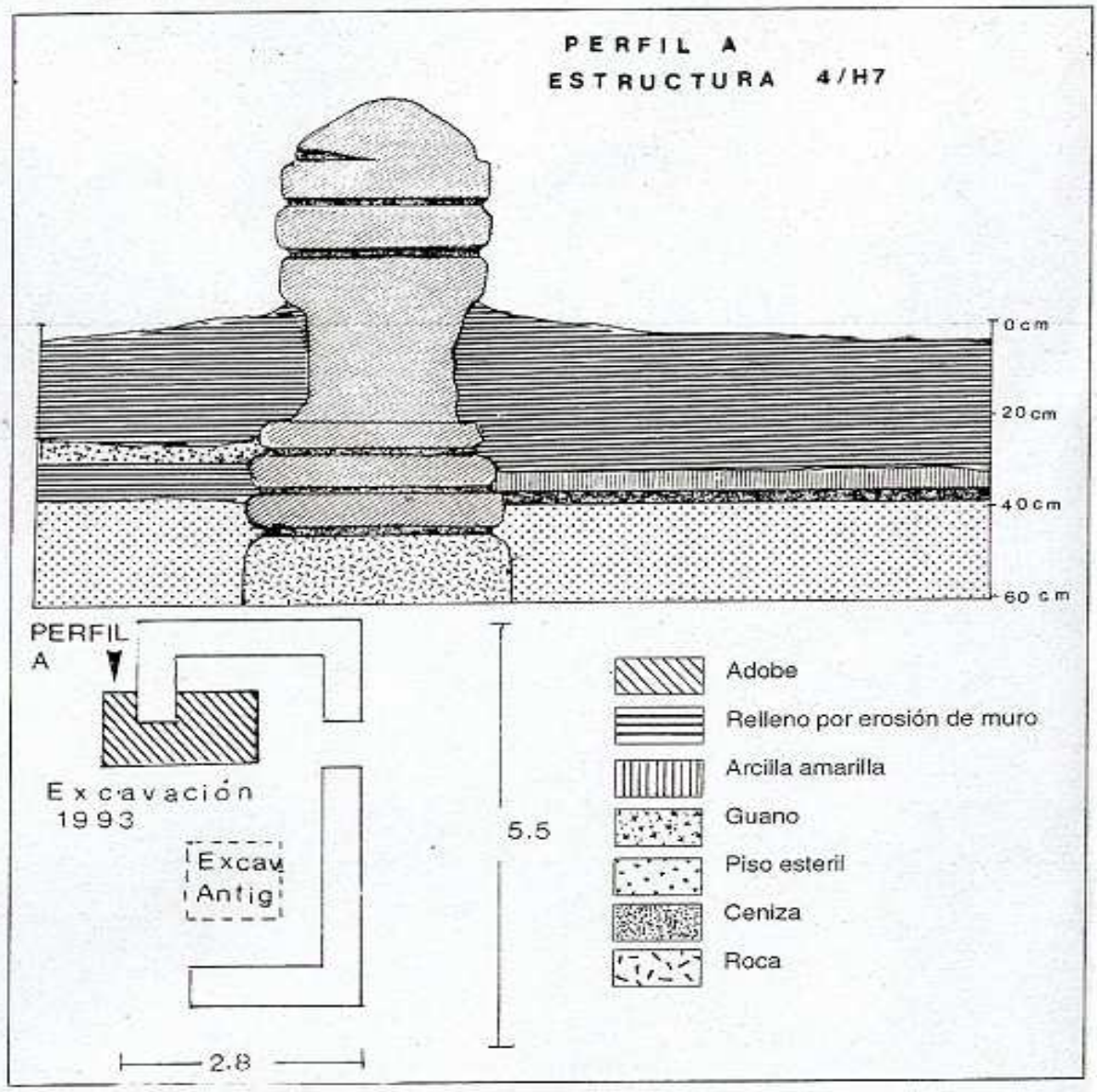


Fig. 7. Estratigrafía de la excavación en la estructura 4/H7, perfil A.

56 F4/5, corresponden a un universo alfarero claramente tardío (Fig. 8). En él destacan un alto porcentaje —calculado de acuerdo al peso— de cerámica erosionada, con un 35% de presencia en la muestra; le sigue el tipo Turi Rojo Alisado (grupo 1) con un 25% y el Gris Alisado (grupo 30) con un 15%. Sólo con un 10% se presentan las tradicionales escudillas Aiquina (grupo 9) y en un 5% las Dupont (grupo 32). Bajo el 5% se encuentran exponentes del Turi Rojo Burdo (grupo 2), los Baños Rojos (grupos 38, 37, 36 y 51) y la familia Altiplánica (grupo 31).

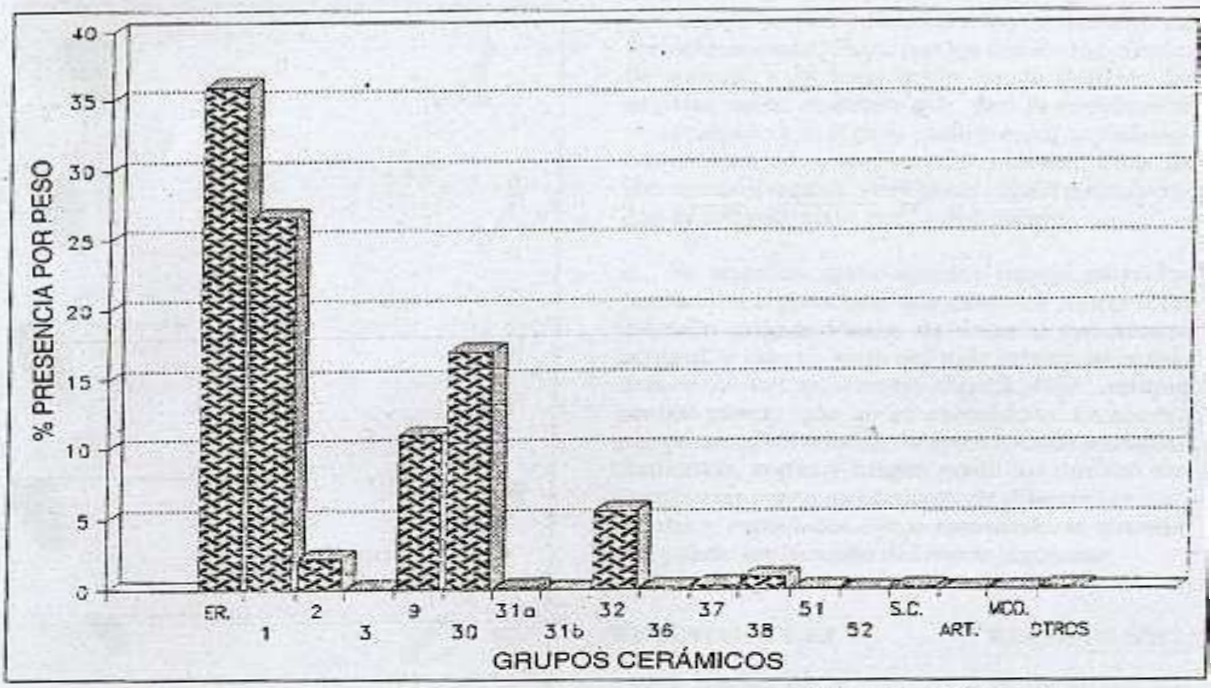


Fig. 8. Distribución de grupos cerámicos en cuadrículas junto al muro sur del recinto 56 F/4 (interior).

El componente general es típico de la Fase 2 del Pukara (cf. Aldunate 1993), donde predominan las jarros, cántaros y ollas del Turi Rojo Alisado (Fig. 10), acompañados por algunos exponentes de las escudillas Aiquina (Fig. 11 a) y Dupont (Fig, 12 a–h), los Baños Rojos (Fig. 12 i) y la Familia Altiplánica. Se trata sin duda de una ocupación tardía, aunque sin la presencia de la Fase 3 (siglo XVII), con su característica cerámica rica en inclusiones doradas brillantes, análoga a la que actualmente se produce en la región (ver Varela 1992).

Esta muestra se asocia a la Fase 2 (ver Aldunate 1993), con una distribución que puede ser expresada con el conjunto Grupos 1, 9, 30, 32 y Erosionados, y cuya presencia se observa en todas las cuadrículas y en cada una de sus capas, aunque con la presencia variable y escasa de grupos cerámicos como los Baños Rojos y la Familia Altiplánica. Sólo en la capa 4 de la cuadrícula 3 se observa la presencia de un componente temprano compuesto por los grupos 1, 9 y 32, es decir Rojo Alisado, Aiquina y Dupont, en un depósito que pareciera ser un pequeño basural. De esto se infiere que la construcción inka fue hecha no sobre una ocupación temprana, sino durante algún momento de la Fase 2, cuestión consistente con la estratigrafía del interior del recinto donde no se observa el componente temprano.

El conjunto cerámico recuperado en el área contigua a la pared sur, en el interior de 56 F4/5, asciende a 3,938 fragmentos. La muestra es claramente tardía y es semejante a la descrita para el exterior de esta estructura (Fig. 9). Sin embargo, adentro se aprecia una notable disminución del material erosionado con sólo un 15% de presencia, mucho menor al del Rojo Alisado que alcanza más de un 40%, la presencia más alta, y del grupo 30 que aparece con un

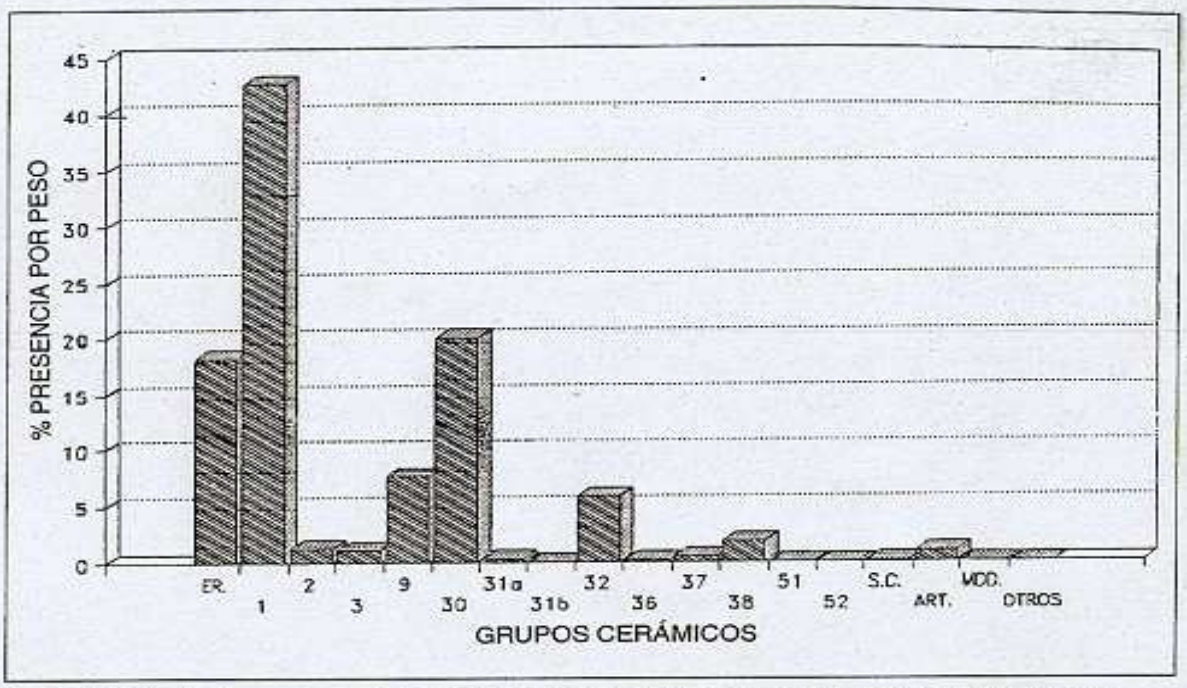


Fig. 9. Distribución de grupos cerámicos en trinchera junto al muro sur de la estructura 56 F/4 (exterior).

20%. También aparecen los tipos Aiquina y Dupont con cifras cercanas al 5%, siguiéndoles en menor porcentaje los grupos 2, 3, los Baños Rojos y la Familia Altiplánica. Lo interesante de esta distribución es que aquí, y a diferencia del depósito exterior, se aprecia una ocupación de la Fase 3 con fragmentos Pasta con Mica (grupo 3) en casi todas las cuadrículas y capas.

Finalmente, la estructura 4 H7 se caracteriza por una casi nula presencia de material cerámico. Uno de sus pozos apenas entregó 6 fragmentos, todos ellos asimilables al componente tardío, pero con tan bajo valor estadístico que pensamos que se trata más bien de fragmentos desprendidos del derrubio de los adobes, por lo cual esa asociación cultural resulta bastante débil. Esta escasa cantidad de fragmentos y sus pequeñas dimensiones nos permiten más bien inferir un espacio clara e intencionalmente despejado, distinto al de la estructura 56 F4/5, cuyo interior cuenta con una importante densidad de materiales caracterizados principalmente por la presencia de jarros y cántaros, y ollas (grupos 1 y 30 respectivamente). Esta situación indica un conducta de limpieza diferencial que evidencia una clara distinción en el uso de estos recintos. Sin embargo, los datos parecen aún insuficientes para determinar arqueológicamente las funciones propias de cada una de las estructura excavadas.

***

Los atributos arquitectónicos revelados en la excavación y la información disponible en documentos coloniales sugieren que ambos recintos podrían ser clasificados en una misma "etnocategoría": *kallancahuasi*. Estamos conscientes de que esto introduce una cierta confusión en relación al término "*kallanka*" tan ampliamente usado en la arqueología andina (p.e. Gasparini y

ORIONDATA
Imagenes Satelitales & GeoTecnologías

CHILE
Ohanas Ñan

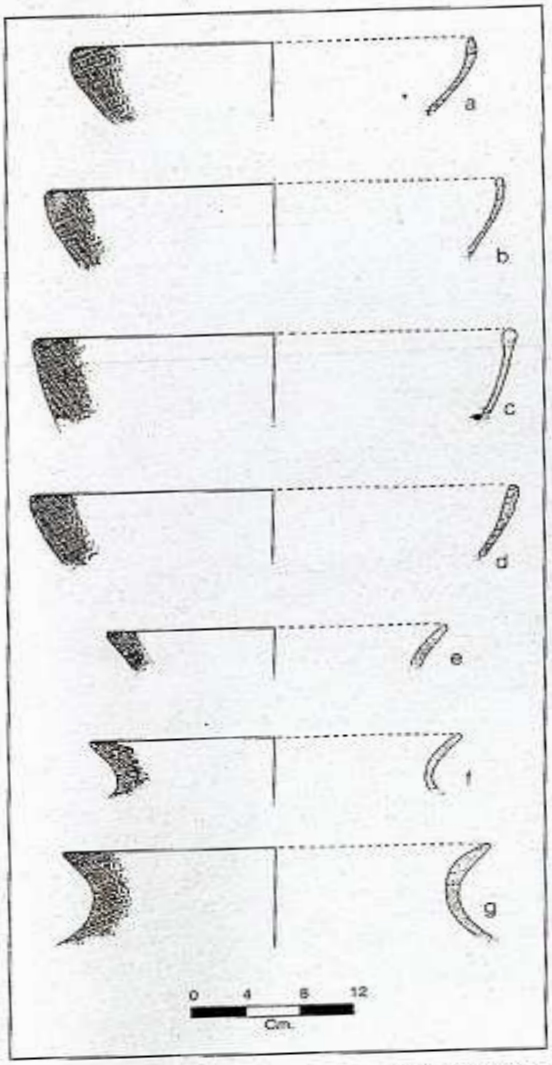


Fig. 10. Cerámica del Grupo 1, tipo Turi Rojo Alisado (alisado exterior e interior).

Margolies 1980: 196-218), pero el diccionario del padre González Holguín ([1608] 1952: 44) nos ayudará a despejar dudas al respecto:

Callancarumi. Piedras grandes labradas, de sillería para cimientos y umbrales.

Callancahuasi. Casa fundada sobre ellas.

Como hemos informado, los recintos muestran claramente piedras en los cimientos o bases de muros, y la inspección hecha durante las excavaciones sugieren que, por la regularidad en el tamaño y la forma, pudieron ser acondicionadas para tales efectos. Ciertamente ellas no son monumentales, pero en su escala corresponden al criterio dado por la definición.

Si nuestras apreciaciones fueran correctas podríamos argumentar que estamos frente a un dominio arquitectónico de enorme coherencia cultural, y que no sería del todo arbitrario considerarlo como un sistema significativo, aunque parcial puesto que no es exhaustivo. Desde tal perspectiva, las relaciones entre formas y emplazamientos, capas y rasgos positivos pueden ser enunciadas como un conjunto de diferencias materiales y espaciales, como formando un sistema que puede ser descrito del modo siguiente:

RECINTO 56 F4/5	RECINTO 4/H7
adentro del pukara	afuera del pukara
mayor tamaño	menor tamaño
ausencia de piso artificial	presencia de piso artificial
sobre una ocupación anterior	sobre la superficie natural del sitio
presencia de basura	ausencia de basura

En nuestra opinión, y como hipótesis de trabajo, este conjunto de relaciones es la manifestación de decisiones culturales, de los actos propios de una estrategia de planificación y simbolismo que ha demostrado ser una cualidad intrínseca de los diseños arquitectónicos Inka (Zuidema 1980, Urton 1981, Hyslop 1990). Los eventos materiales registrados organizan una trama espacial de actos significantes cuyo desciframiento puede revelar aspectos desconocidos de la estrategia de dominación inkaica. Un campo de análisis especialmente fecundo si consideramos la información etnohistórica disponible para el mundo inkaico.

Av. Providencia N°2133 of. 703 Santiago. Fonos: 33 5 83 04 - 333 72 40
www. oriondata.cl

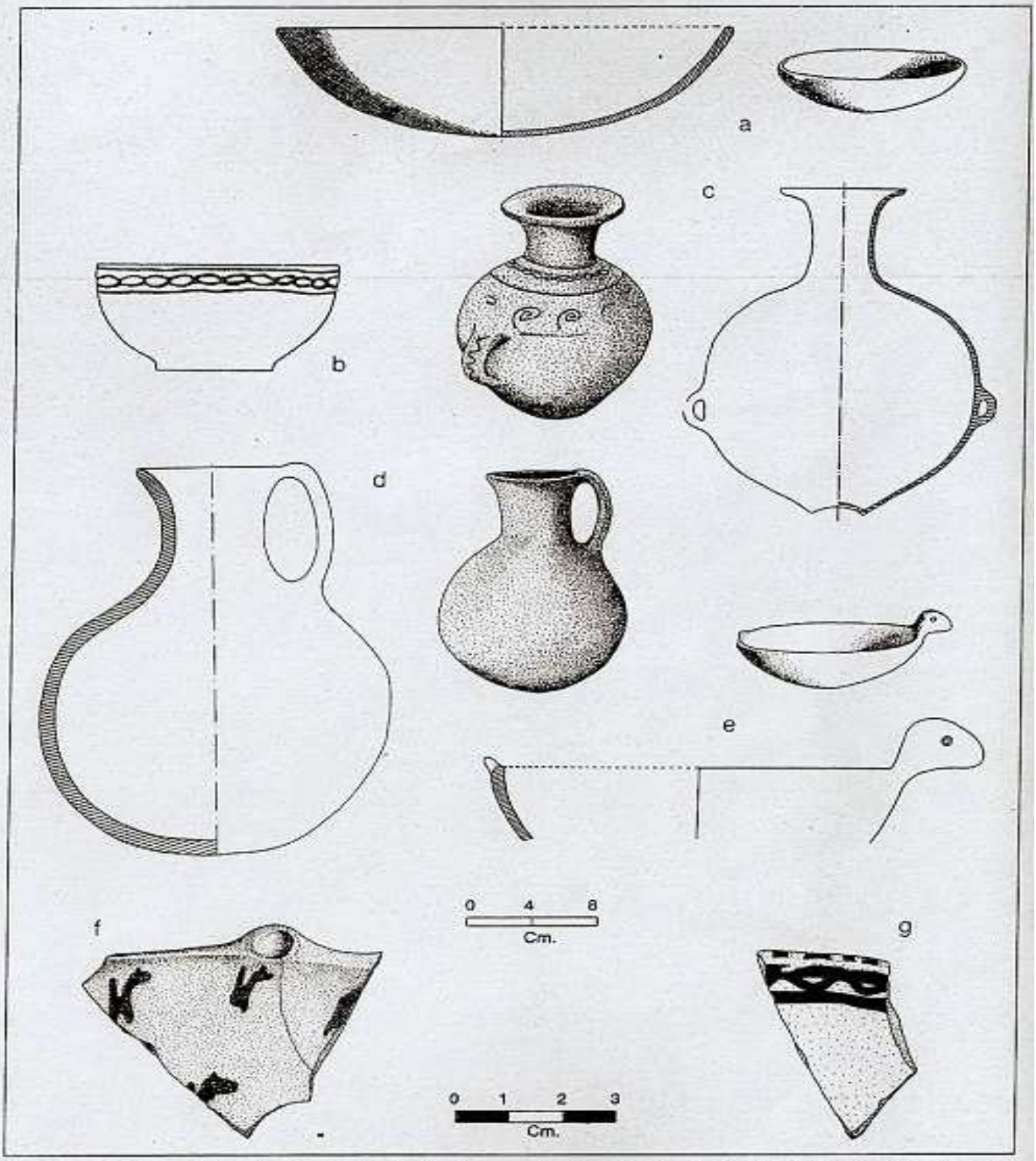


Fig. 11. Cerámica: a) tipo Aiquina, b) Hedionda Negro sobre Ante (según Spahni 1964: fig. 2), c) Grupo 31B, d) Grupo 51, e) Grupo 36, f) Saxamar y g) Grupo 31A.

rango representado está constituido por recintos de entre 10 y 20 m², entre los que se encuentran los recintos circulares y subcirculares característicos del asentamiento. Tamaños mayores, sobre los 40 m², son escasos.

Sobre el uso/función de los recintos podemos establecer caracterizaciones preliminares que deberán ser contrastadas con información depositacional. Una primera categoría corresponde a los recintos de planta circular cuyas superficies oscilan entre 3 m² (R106) y 42 m² (R7). Ellos han sido descritos como estructuras habitacionales y depósitos separadamente (Barón 1986), aunque es probable que ambos usos ocurran conjuntamente en una misma estructura tal como se ha documentado en épocas posteriores. Una segunda clase de recintos son aquellos de planta irregular y dimensiones pequeñas que constituirían espacios entre recintos y/o vías de circulación (p.e., los recintos colindantes a R5, R52, R55 y R53). Adicionalmente, algunos de ellos pudieron servir como espacios de almacenaje. En tercer lugar están los recintos de planta rectangular, subrectangular o irregular que se adosan a aquellos de planta circular, los cuales debieran incluir recintos habitacionales y patios parcialmente techados a modo de ramadas, siendo igualmente empleados como vías de circulación (recintos 23, 25, 26 y 41 junto a R2, o bien los recintos 67 y 66 junto a R17). Por último, se identifican amplios recintos de planta irregular o subrectangular que parecen constituir espacios entre recintos, en algunos casos delimitados por el muro perimetral, cuyos usos debieron ser múltiples (Barón 1986).

Los muros fueron construidos en su totalidad con adobones (Cuadro 4), por medio de un aparejo sedimentario e hilada simple. La superficie del recinto fue cavada, generando una canaleta, en la cual se instaló la primera hilera de adobes (Llagostera *et al.* 1984). Sobre estos últimos se aplicó un revestimiento o estuco en barro que parece ser de la misma consistencia que el mortero usado para adherir los adobes. La norma la constituyen los muros simples, aunque en algunos casos se configuran muros dobles por medio de la anexión de recintos, y triples en el caso del perímetro de la aldea (muro b de R3c). En algunos casos es posible observar la homogeneidad en el alto de las hileras, siendo las más bajas de un alto cercano a los 50 cm, mientras que las superiores se hacen más bajas con cerca de 30 cm. También parece ocurrir una alternancia en los tamaños (Cuadro 4). En el caso de los recintos de planta circular excavados, los muros son desaplomados y combados, definiéndose, en consecuencia, una mayor superficie en el nivel de piso y un diámetro menor cercano a los techos. Ocurre también en otros recintos la disposición de pequeñas piedras en la sección inferior que podrían corresponder a soportes fundacionales. Otra interesante característica es la presencia de orificios en algunos muros, los que podrían corresponder a improntas de postes para el sistema de techado tanto en el muro superior como en la base de los mismos (R34 y R36).

Los vanos identificados en los recintos excavados señalan otra particularidad de Tulor. Estos se clasifican de acuerdo a Llagostera y colaboradores (1984) en grandes, en el centro del muro (puertas), pequeños, en las partes altas (ventanas) y pequeños, ubicados en la parte inferior de los muros (accesos a depósitos). En ciertos espacios se identificaron hasta seis umbrales, apreciándose un interesante fenómeno de clausura/apertura asociado a readecuaciones funcionales y de circulación.

Sobre el crecimiento o configuración de la aldea, es clara la construcción inicial de los recintos circulares de mayores dimensiones, a los cuales se anexan los muros de las estructuras de menores

Sitio		Hilada					Aparejo					Materiales			Ancho	
		simple	doble	doble/ rell	n/o	total	sed.	rúst.	cel.	n/o	total	piedra	arg	barro	máx.	mín.
Tulor-1	n	107	2	0	12	121	7	0	0	114	121					
	%	88.4	1.6	0	9.9	100	5.8	0	0	94.2	100	–	x	x	0.15	0.7
Calar	n	3	6	33	1	43	5	19	4	15	43					
	%	6.98	13.95	76.74	2.33	100	11.63	44.19	9.30	34.88	100	x	–	–	0.1	1.2
Ghatchi-2C	n	53	4	12	12	81	0	43	3	35	81					
	%	65.4	4.9	14.81	14.8	100	0	53.0	3.7	43.2	100	x	–	–	0.1	1.2

Cuadro 4. Características de los paramentos de los recintos de los sitios estudiados.

Ghatchi-2C es uno de los sitios que se han agrupado bajo la nomenclatura de Ghatchi-2. Se emplaza en una meseta adyacente al río; sus recintos se distribuyen con un patrón disperso desde la punta de la misma (o sector de bajada a la quebrada) hacia el este. El conjunto completo se conforma por 81 estructuras, algunas de ellas claramente depresionadas, distribuidas en una superficie de 10.850 m^2 (Figura 4). Ello señala una densidad de 75 recintos por hectárea, indicación de una ocupación poco densa y escasamente aglutinada (ver Cuadro 1).

El conjunto total se organiza en 14 pequeños conglomerados[4] que aglutinan entre dos y cuatro recintos, además de 35 estructuras aisladas. De acuerdo a las recientes investigaciones, Ghatchi-2C integraría diferentes componentes; ocupaciones arcaicas, y otras formativas y transicionales (Agüero *et al.* 2006 Ms). Hacia la parte central del asentamiento tiende a formarse un sector más nucleado en el que se acercan estos conjuntos menores, por la unión de unidades acotadas que caracterizaría el patrón de evolución arquitectónica en el período (Llagostera y Costa 1999).

Respecto de la forma de los recintos, se registró un claro dominio de las plantas circulares, ovales y subcirculares, las que en su conjunto abarcan cerca del 70% de la muestra. Siguen lejanamente los recintos de formas irregulares, representados en sólo 12 casos correspondientes a un 15% del total. Las plantas ortogonales son prácticamente inexistentes (ver Cuadro 2).

Los recintos de planta circular comprenden tamaños que oscilan entre 1 m^2, e inclusive menores, y más de 100 m^2 (124 m^2, en el caso de R56, de planta oval) (ver Cuadro 3). Ello indica una preeminencia de cierto conocimiento para construir espacios edificados, con una clara herencia del período previo, y, por otro lado, que las probables variaciones funcionales no están relacionadas con la forma de planta de las estructuras. No obstante lo anterior, el mayor porcentaje de recintos se distribuye desde el rango menor, inferiores a 5 m^2, hasta los 20 m^2, sin clara solución de continuidad entre las diferentes categorías.

Los muros fueron construidos íntegramente con piedras, entre las que se identifican andesita e ignimbrita.

[4] Unidades discretas compuestas por un conjunto de recintos que comparten muros.

Una característica peculiar es la incorporación de turba recortada construyendo bloques o bolones a modo de piedras tal como ha sido registrado en Calar. En algunos casos, ella se presenta casi en las mismas proporciones que las otras piedras. Se observan paramentos de hilada simple en un 65% de la muestra con una significativa ocurrencia de muros dobles y dobles con relleno que alcanzan cerca de un 20% empleándose en la edificación de los recintos centrales (ver Cuadro 4). Este último tipo de muros suele ocurrir con mayor frecuencia en el caso del conjunto central en el "patrón de recinto mayor y otros menores asociados en distribución radial". El aparejo es rústico en la mayor parte de los muros observables. Un elemento constructivo interesante es la presencia de piedras alargadas de forma subtriangular dispuestas en sentido longitudinal, perpendicular a la superficie, que constituyen verdaderos pilares para soportar los paramentos. En los recintos excavados se ve con claridad que ellas cumplen además fines fundacionales, enterrándose bajo el nivel ocupacional (Agüero *et al.* 2006 Ms). Otro elemento es el uso de grandes bloques rocosos del terreno a los cuales se adosan los paramentos para dar forma a las estructuras (p.e., recintos 10, 26, 31, entre otros). Por último, destaca el recurrente uso de morteros cónicos agotados en los muros, lo cual señala labores continuas de curaduría así como una evidente indicación en la arquitectura, del modo de vida que abandonan y del que inauguran.

En consecuencia, la variabilidad documentada es indicadora de la presencia de al menos dos patrones constructivos y momentos ocupacionales, los cuales se relacionan con las características de uso/función de las estructuras en cada etapa. Postulamos uno Arcaico con estructuras irregulares de planta circular, a modo de paraderos de caza de construcción rápida. La datación de 4000-3450 cal. AC (A-13938) (Agüero *et al.* 2006 Ms), obtenida en R12, de planta circular y 49.5 m^2, es coherente con esta propuesta. Luego, en un segundo momento más tardío, probablemente transicional formativo y de la Fase Tilocalar, junto a la permanencia de las estructuras más tempranas se comenzaría a desarrollar el patrón "recinto mayor y menores asociados en distribución radial" con una construcción más elaborada e implicando un mayor costo energético; y, por otra parte, formal y conceptualmente vinculada al manejo de ganado por parte de comunidades iniciales de pastores. Dicho patrón se repite en al menos tres casos (recintos centrales 43, 56 y 58). En uno de ellos (R58), la manufactura difiere ostensiblemente de los anteriores a juzgar por